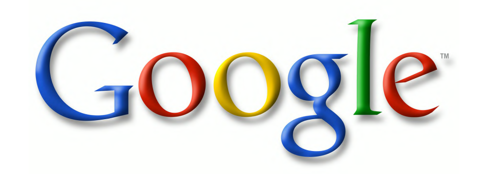
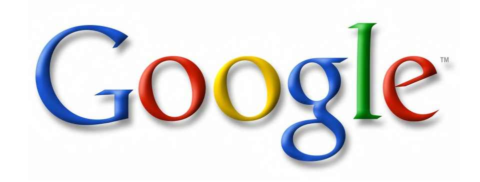





NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06910698 1





J.A. Nollet, de l'académie R.le des Sciences de la société Royale de Londres, de l'institut d Bologne, &c. Maître de physique et d'histoi naturelle des Enfants de france, et Profes seur Royal de physique expérimentale au collège de Navarre.

A Paris chez l'Auteur Graveur du Roy rue S.t Jacques.

L'ART
DES EXPÉRIENCES,
OU
AVIS AUX AMATEURS
DE LA PHYSIQUE,

SUR LE CHOIX, LA CONSTRUCTION ET L'USAGE DES INSTRUMENTS; SUR *LA PRÉPARATION* ET *L'EMPLOI* DES DROGUES QUI SERVENT AUX EXPÉRIENCES.

Par M. *l'Abbé* NOLLET, *de l'Académie Royale des Sciences, de la Société Royale de Londres, de l'Institut de Bologne, &c. Maître de Physique & d'Histoire Naturelle des Enfants de France, & Professeur Royal de Physique Expérimentale au College de Navarre.*

TOME PREMIER.



A PARIS,
Chez P. E. G. DURAND, Neveu, Libraire, rue S. Jacques, à la Sagesse.

M. DCC. LXX.
Avec Approbation & Privilege du Roi.



A

MONSEIGNEUR

LE DAUPHIN.

*ONSEIGNEUR,*

L'Ouvrage que j'ai l'honneur de vous présenter & que Vous m'avez permis de faire paroître

sous vos auspices, est une suite de ces Leçons de Physique Expérimentale qui ont été agréées par le sage Conseil qui préside à votre éducation, & que Vous avez bien voulu faire entrer dans le plan de vos études: C'est la description de tous ces Instruments que j'ai fait passer sous vos yeux pendant l'espace de dix années, que Vous avez pris plaisir à démonter & à rétablir pour en mieux connoître le méchanisme, & avec lesquels Vous m'avez vû faire toutes ces Expériences qui Vous ont conduit à la connoissance des effets naturels & à celle de leurs causes.

Les Amateurs de la Physique se glorifieront sans doute d'un si bel exemple, & ne manqueront

pas d'acueillir les Instructions que je vais lèur offrir, puisqu'elles les mettront en état de vous imiter ; la science à laquelle j'ai consacré mes jours en recevra un nouveau lustre ; ses progrès en deviendront plus rapides ; & avant de finir ma carriere, j'aurai la consolation de voir fixer son sort par des établissements solides & multipliés.

Ceci, MONSEIGNEUR, n'est déja plus une simple prédiction ; c'est un événement qui s'accomplit, par la persévérance avec laquelle vous daignez exercer mes foibles talents, par l'émulation générale qui en résulte, & par les nouvelles Ecoles qui se forment de jour en jour dans nos Provinces, à l'imitation de celle

que la munificence du Roi
blie dans ſa Capitale.

De quels ſuccès, la P
ne peut-elle pas ſe flatter, j
l'avoir cultivée Vous-même
lui faites l'honneur de la
ger ! Et n'a-t-elle pas t
d'eſpérer cette faveur d'un
religieux qui a éprouvé
l'étude de la nature eſt p
nous élever par des ſe
d'admiration & de recon
ce, vers l'Etre Suprême
l'auteur de tant de merve
de tant de bienfaits !

Le premier acte de ce
tection qu'elle déſire av
d'empreſſement, permet
de vous le dire, MON
GNEUR, c'eſt la co
tion, & même l'augmen

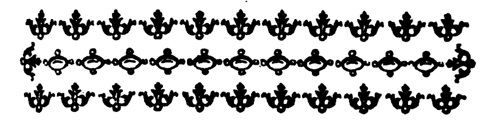
cet appareil d'Inſtruments à l'aide deſquels elle a mérité votre attention : qu'il ſoit conſacré à l'inſtruction de la Famille Royale ; qu'il ſerve à lui mettre ſous les yeux les nouvelles découvertes, à meſure qu'elles ſe feront ; & qu'il apprenne à la poſtérité, que l'établiſſement ſtable de la Phyſique à la Cour de FRANCE, *a pour époque le commencement de votre éducation, pour preuve de ſon utilité, le bon uſage que Vous en avez fait, pour récompenſe, les bontés dont vous honorez ceux qui cultivent cette ſcience.*

Il m'en reviendra, un avantage bien précieux ; car on apprendra par occaſion, que le choix, le dépôt & l'emploi de cette belle collection d'Inſtruments, m'ont été

confiés, & que j'ai profité de ces moyens, pour exercer mon zèle, & pour signaler autant qu'il m'a été possible, l'attachement inviolable, & le très-profond respect avec lesquels j'ai l'honneur d'être, & serai jusqu'au dernier moment de ma vie,

MONSEIGNEUR,

Votre très-humble, très-obéissant & très-fidele Serviteur,
J. A. NOLLET.



PRÉFACE.

LA Physique Expérimentale ne peut se passer d'Instrumens ; la difficulté de se les procurer, une certaine adresse qu'il faut avoir pour les mettre en usage, les précautions qu'on est obligé de prendre pour les maintenir en bon état, la peine qu'on a souvent à découvrir leurs défauts & celle d'y remédier, sont autant d'entraves qui retardent les progrès de cette science, en gênant celui qui la cultive ; malgré le goût qu'on a pris pour elle dans ces derniers temps, il faut convenir que l'appareil qu'elle exige, la fait marcher plus lentement, & que des deux sources qui concourent à ses accroissemens, j'entend l'observa-

tion & l'expérience, la premiere eſt toujours celle qui a le plus de cours.

J'ai ſenti de bonne heure ces inconvénients ; & dès 1743, lorſque je donnai à l'impreſſion les premiers volumes de mes *Leçons de Phyſique*, je penſai bien que je ferois plaiſir à pluſieurs de ceux qui les liroient, de leur apprendre en détail comment j'avois conſtruit chaque machine & de quelle maniere je lui faiſois produire ſes effets ; mais conſidérant que de pareilles deſcriptions interromproient beaucoup le fil des matieres que j'avois principalement en vue, & prévoyant d'ailleurs quelles groſſiroient conſidérablement mon livre, qui ſans cela n'auroit pas moins que cinq ou ſix volumes, je pris le parti d'en faire quelque jour un ouvrage à part, pour ceux de mes Lecteurs, qui par goût ou par état, ſe trouve-

roient dans le cas de répéter mes Expériences, ou d'y en ajouter de nouvelles : je le promis dès lors, (a) & en publiant la ſuite de mes Leçons, j'ai eu ſoin de faire ſavoir, quand l'occaſion s'en eſt préſentée, que je n'oubliois point l'engagement que j'avois pris. Ce qui m'a fait connoître enfin qu'il étoit temps de le remplir, c'eſt l'impoſſibilité où je me ſuis trouvé, de ſatisfaire comme je l'aurois déſiré, par mes ſoins, & par un commerce de lettres aſſez ſoutenu & aſſez exact, aux beſoins des nouvelles Ecoles de Phyſique qu'une noble émulation fait naître tous les jours dans les diverſes Univerſités du Royaume ; elles ont peine à ſe meubler des inſtruments néceſſaires, ne trouvant point dans la Province d'ouvriers faits à ce genre d'ouvrage, & en état

(a) Leçons de Phyſique Expérimentale, *Tome* I. *pag.* *XXXI.*

de les ſervir ſans être guidés.

C'eſt donc pour m'acquitter, que j'offre aujourd'hui ces trois volumes aux Amateurs de la Phyſique, obligés ou curieux de faire eux-mêmes les Expériences, ou qui ſeront bien aiſe de connoître au moins les moyens méchaniques par leſquels elles réuſſiſſent : j'entends les Expériences que j'ai employées dans mes Leçons de Phyſique, ou celles que j'ai ajoutées par occaſion dans cette eſpece de ſupplément.

On exigeroit de moi plus que je n'ai promis, & plus qu'il n'eſt néceſſaire, ſi l'on comptoit trouver dans cet ouvrage, une collection générale, de tous les inſtrumens imaginés juſqu'à préſent par les Phyſiciens, & une inſtruction complette ſur tout ce qui concerne l'Art des Expériences : ce vaſte objet qui ſeroit ſans doute très-utile s'il étoit bien rempli, n'eſt

pas celui que je me suis proposé ; je me suis borné à ce qui concerne l'état actuel de nos Ecoles ; mais j'ose assurer, que quiconque aura fait ou vu pratiquer, tout ce que j'ai compris dans mes *Avis*, sera en état après cet apprentissage, de construire lui-même ou de faire exécuter par des ouvriers un peu intelligents & passablement adroits, presque toutes les machines qui se trouvent représentées ou décrites, dans les Mémoires Académiques, dans la Physique de s'Gravesande, dans celle de Désaguilliers, &c. & qu'il n'y aura guére d'Expériences qu'il ne puisse tenter avec succès.

Je prévois bien qu'il y aura certaines pieces plus délicates que les autres, qu'on aura peine à faire construire ailleur que dans les plus grandes villes, & sous les yeux de quelqu'un qui s'y connoisse :

j'en ai averti dans les endroits où j'ai eu occasion d'en parler, afin qu'on prenne le parti le plus sûr, & qu'on s'épargne des essais qui ne se feroient pas sans dépense, & qui pourroient ne pas réussir : au reste, elles seront en petit nombre & ne causeront pas beaucoup d'embarras pour le transport ; & quant au soin de les faire construire & de les éprouver, je m'y prêterai encore autant que ma santé & mes occupations ordinaires me le permettront. M. Brisson, mon confrere & mon survivancier, animé du même zèle pour la Physique Expérimentale ne refusera pas non plus ces mêmes secours aux Professeurs de Province qui pourroient se trouver embarrassés pour de pareilles emplettes ; je ne le dis qu'après m'être assuré de ses dispositions.

J'ai divisé en trois parties l'Ouvrage que je mets au jour ; dans

la premiere, j'enſeigne les différentes façons de travailler le bois, les métaux & le verre, qui ſont les principales matieres dont nos Inſtruments ſont conſtruits; j'indique les outils dont on aura beſoin, la maniere de s'en ſervir, & les différents états par leſquels chaque piece doit paſſer, pour arriver à ſa perfection.

La ſeconde partie comprend; une indication, par ordre alphabétique, des Drogues ſimples dont il faut ſe pourvoir; la préparation de celles qui doivent être compoſées; l'emploi des unes & des autres dans les Expériences: elle eſt terminée par une Inſtruction ſur la compoſition des Vernis & ſur la maniere de les employer tant ſur le bois que ſur le métal, avec des couleurs & des ornements.

La troiſieme partie, qui eſt la plus étendue, offre des avis particuliers ſur chacune de nos Ex-

périences, & sur celles que j'y ai ajoutées par occasion : on y trouvera la construction & l'usage d'un grand nombre de machines que je n'avois point assez fait connoître dans mes Leçons imprimées; plusieurs de celles qui sont décrites & gravées dans le premier Ouvrage, reparoissent, dans celui-ci simplifiées ou perfectionnées : j'ai prévu les circonstances où l'on pourroit manquer des moyens dont je prescris l'usage; j'en substitue d'autres, qui peuvent y suppléer presqu'en tout lieu & en tout temps; quant aux manipulations, je suis entré dans un si grand détail, qu'on m'accusera peut-être de m'être appésanti sur des minuties; mais j'ai mieux aimé m'exposer à ce reproche, qu'à celui d'avoir laissé quelqu'un de nos jeunes Physiciens dans l'embarras, ou dans le cas de manquer une Expérience qui pourroit par-là,

par-là, devenir dangereuſe : au reſte, je n'offre mes *Avis* qu'à ceux qui croiront en avoir beſoin ; le Lecteur qui trouvera quelque choſe de trop, peut le laiſſer à l'écart, & penſer que ce n'eſt pas pour lui que je l'ai écrit, mais pour d'autres qui en feront leur profit.

Je n'ai rien décrit dans cet Ouvrage que je n'y aie joint des figures pour en faciliter l'intelligence ; j'aurois déſiré que les planches puſſent être *in*-4°. afin de donner les développements des machines avec de plus grandes proportions ; mais ceci étant comme le ſupplément ou la ſuite des Leçons de Phyſique qui ſont *in*-12, il m'a paru comme indiſpenſable de m'aſſujettir à ce dernier format : au reſte, ce que je perdois ſur l'étendue, j'ai taché de le regagner par la correction du deſſein, & par la netteté de la gravure : & j'ai encore énoncé dans

le diſcours les meſures de chaq
piece, toutes les fois que cela n
paru de quelque importance.

Je m'étois propoſé de comme
cer chaque deſcription en metta
ſous les yeux du Lecteur le pc
trait ou l'enſemble de la macl
ne qui devoit en faire le ſujet
mais au lieu de cinquante-ſix Pla
che que j'ai employées, il en a
roit fallu plus de quatre-vingt,
qui auroit exceſſivement gro
les volumes, & augmenté le pr
du Livre; il m'a ſemblé que
pouvois épargner cette dépenſ
en faiſant ſervir ce qui eſt gra
dans les Leçons de Phyſique: c'
pourquoi j'ai marqué en marg
au commencement de chaque a
ticle, l'endroit de la Leçon a
quel il ſe rapporte, & la figu
qui repréſente la machine dont
va être queſtion, afin qu'on
faſſe concourir avec celles q
je citerai dans les *Avis*.

On peut ſuivre avec confiance tout ce que j'enſeigne dans cet Ouvrage ; il n'y a rien que je n'aie pratiqué moi-même, ou vû pratiquer par d'habiles ouvriers que j'ai entretenus pendant plus de vingt-cinq ans dans mes laboratoires : cependant comme dans les Arts il y a preſque toujours pluſieurs routes pour arriver au même but ; je n'ai pas la préſomption de croire que dans pluſieurs cas, on ne puiſſe faire encore mieux que ce que je propoſe : conduiſez vous ſuivant mes *Avis* quand votre ſagacité ou celle d'autrui ne vous en ſuggérera pas de meilleurs ; mais qu'il me ſoit permis de vous en donner encore un en finiſſant cette Préface, c'eſt de ne jamais perdre de vue les regles ſuivantes que la raiſon & l'expérience m'ont dictées.

1°. Evitez dans vos opérations, un appareil ſuperflu toujours diſ-

pendieux, & ſouvent capable d'induire en erreur : car plus on emploie de moyens, plus il eſt difficile de déterminer celui à qui l'on doit attribuer l'effet qui ſe préſente.

2°. N'employez de même qu'avec beaucoup d'économie les ornements dans les machines que vous conſtruirez ; elles en ſeront plus maniables, plus faciles a nétoyer, & ſe feront à moins de frais.

3°. Appliquez-vous à faire vos inſtruments ſolides, afin qu'ils conſervent plus long-temps la juſteſſe qui doit être toujours regardée comme leur qualité eſſentielle.

4°. Rendez-les propres à plus d'un uſage, ſi vous le pouvez ſans nuire à leur ſimplicité & à l'exactitude qu'on en doit attendre : cela peut vous épargner de la dépenſe, & vous ménager de la pla-

ce dans le cabinet ou dans l'École.

5°. Enfin préparez toujours vos Expériences de façon à pouvoir montrer les moyens aussi-tôt après qu'on aura vu les effets : songez que s'il vous est permis de fixer l'attention de vos Auditeurs par des phénomenes qui les surprennent, il n'est pas de la dignité d'un Physicien de leur laisser ignorer les causes, quand il peut les leur faire connoître ; ainsi quoique le verre soit fragile, il faut le faire entrer dans la construction des machines de Physique préférablement au métal & aux autres matieres opaques, toutes les fois qu'on pourra s'aider de sa transparence pour faire voir le méchanisme des opérations : car je le répete, notre premier point de vue doit être d'enseigner, d'éclairer, & non de surprendre ou d'embarrasser.

AVIS AU RELIEUR.

Les Planches doivent être placées de maniere qu'en s'ouvrant elles puissent sortir entiérement du livre & se voir à droite : mais ne les faites sortir que de la qnantité nécessaire, afin que le papier ne souffre que deux plis, l'un de droite à gauche sur le blanc, l'autre de gauche à droite à-peu-près sur le milieu de la planche : placez-les dans l'ordre qui suit.

TOME PREMIER.

	Pages.	*Planches.*
I. PARTIE.	40	1.
	54	2.
	94	3.
	140	4.
	172	5.
	206	6.
	220	7.
	244	8.
II. PARTIE.	314	1.
	336	2.
	394	3.
	388	4.
	500	5.

TOME SECOND.

TOME TROISIEME.

AV

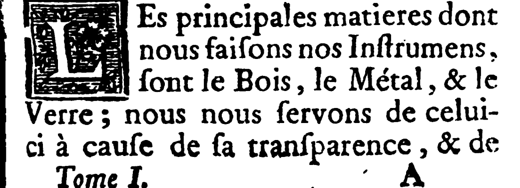


AVIS
AUX AMATEURS
DE LA
PHYSIQUE EXPÉRIMENTALE.



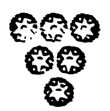
PREMIERE PARTIE.

Sur le choix des matieres dont on peut faire les Inſtrumens de Phyſique : ſur la maniere de les travailler ; & ſur les précautions qu'on doit prendre pour empêcher que les ouvrages ne ſe gâtent & ne ſe déforment.



LEs principales matieres dont nous faiſons nos Inſtrumens, ſont le Bois, le Métal, & le Verre ; nous nous ſervons de celui-ci à cauſe de ſa tranſparence, & de

ceux-là à cauſe de leur ſolidité ; ſi nou
employons quelques autres ſubſtan-
ces, c'eſt rarement & en petite quan
tité ; telles ſont certaines parties ani
males, l'Yvoire, l'Ecaille, la Corne
la Peau ou le Cuir, &c. ou bien
quelques matieres métalliques, qu'on
n'emploie pas ſeules, mais dont on
ſe ſert avec les inſtrumens propre-
ment dits, pour produire certain
effets, comme le Mercure, le Biſ-
muth, l'Antimoine, l'Aimant, &c. Je
parlerai des premieres à la ſuite des
bois, parce qu'elles ſe travaillent, la
plûpart, à peu-près comme eux ; &
je dirai ce qu'il y a à ſçavoir ſur les
dernieres à l'occaſion des Métaux, à
cauſe de l'analogie qu'elles ont avec
eux, ſoit par leur nature, ſoit par la
maniere de les traiter ; ou bien je les
renverrai au Chapitre des Drogues.



CHAPITRE PREMIER.

Du choix des Bois & de la maniere de les travailler.

ARTICLE PREMIER.

Sur le choix des Bois.

LEs inſtrumens de grand volume ſe font avec des bois communs, parce qu'ils ne ſont pas d'un haut prix, & qu'ils ſe coupent facilement: mais comme il y en a beaucoup qui ont ces deux qualités, il faut choiſir parmis eux ceux qui ſont ſuſceptibles d'un bon aſſemblage, qui ſe coupent non-ſeulement avec facilité, mais proprement, qui ſont d'une denſité à peu-près égale par-tout, dont le grain n'eſt pas trop gros, & qui ne ſont pas ſujets à être ver-moulus en peu de temps : j'ai trouvé ces conditions aſſez bien remplies, en employant l'Aulne, le Tilleul, le Noyer, le Poirier, parmi les différens Chênes, celui qu'on appelle communément *Chêne d'Hollande*, le Cormier,



ARTICLE II.

Sur les diff



leur apprentiſſage, ni ſur ce qu'un amateur qui travaille de la main, peut avoir appris par imitation; mais ayant particuliérement en vûe la conſtruction de nos machines, & ſaçhant que dans la Province ſurtout, l'artiſan n'a de connoiſſances & d'outils pour l'ordinaire, que ce qu'il lui en faut pour des ouvrages très-communs, je crois qu'il eſt à propos de dire ici ce que vous devez raſſembler dans votre laboratoire, avant d'entreprendre de meubler votre cabinet de Phyſique: je penſe auſſi que je ferai bien de rappeller & d'expliquer en peu de mots les principaux procédés du Menuiſier & du Tourneur, afin que je n'aye plus qu'à les indiquer dans la troiſieme partie, lorſqu'il s'agira de la conſtruction de tel ou tel inſtrument.

Outils & procédés du Menuiſier.

Le Menuiſier ne peut ſe paſſer d'un établi; il faut qu'il ſoit ſolide & qu'on puiſſe tourner autour: prenez pour cela une table de hêtre ou d'orme femelle, qui ait ſix à ſept L'éta la preſſ

pieds de longueur, dix-huit à vingt pouces de largeur & au moins trois pouces & demi d'épaiſſeur; élevez-là de vingt-ſept à vingt-huit pouces, ſur quatre pieds de chêne de quatre pouces ſur trois d'équarriſſage, aſſemblés en fourchette par en-haut, avec quatre traverſes par en-bas, ſous leſquelles vous formerez un fond avec des planches pour placer des outils; *Voyez la Pl. I. Fig. 1.*

A l'une des extrémités de l'établi il doit y avoir une griffe de fer à dents *A*, emmanché dans une queue de bois quarrée, qui traverſe l'épaiſſeur de la table, & qu'on fait monter & deſcendre à coups de maillet. Cette griffe ou crochet, ſert à retenir & à appuyer les pieces plattes, dont on veut dreſſer & rabotter les faces.

Au même bout de l'établi & ſur la rive qui eſt à la droite de l'ouvrier, vous attacherez un mentonnet ou crochet de bois *B*, pour arrêter pareillement les planches dont vous voudrez dreſſer les bords. C'eſt un morceau de bois plat de cinq à ſix pouces de longueur, & qui eſt auſſi large que l'établi eſt épais: le bout

coupé de pente forme avec la rive de l'établi un angle dans lequel on fait entrer le bout de la planche ; & si elle est assez longue on la soutient par l'autre bout sur une cheville mobile, qu'on fait entrer dans l'un des trous qui sont percés pour cela au montant *C*, sinon on la contient avec un bout de planche *D*, échancré en forme d'angle, & arrêté sur l'établi avec le valet.

Comme on a besoin du valet en différents endroits de l'établi, il faut qu'il y ait plusieurs trous, non pas sur la même ligne, mais sur deux, qui comprennent entre elles à peu-près le tiers de la largeur de l'établi ; & que ceux qui sont sur l'une de ces deux lignes, répondent au milieu des espaces que laissent entre eux ceux de l'autre ligne ; ces trous doivent être plus gros qu'il ne faut pour laisser passer seulement la queue du valet ; car il faut qu'elle y prenne une situation oblique, c'est-à-dire, qu'elle doit toucher à droite le bord supérieur du trou, & à gauche le bord inférieur, quand on frappe dessus avec le maillet.

Sur l'autre rive, & toujours au même bout de l'établi, vous attacherez avec deux petits tasseaux, une régle de quinze pouces ou environ de longueur *Ee*, qui laisse entre elle & l'établi un intervalle de sept à huit lignes pour placer les outils dont on a le plus souvent besoin, comme les fermoirs, les ciseaux, bec-d'ânes, compas, &c. vous en pourez faire autant à l'autre bout de la même rive, pour avoir sous la main, les méches de villebrequins, quelques pointes à tracer, une couple de rappes, autant de grosses limes, &c. Ajoutez sous un des bouts de l'établi un petit tiroir *F* à compartimens, qui contienne de la graisse pour les méches de villebrequin, de la craie, de la pierre noire, quelques morceaux de peau de chien de mer, plus usés les uns que les autres : car dans bien des cas ils sont trop rudes étant neufs.

Votre établi vous offrira encore une grande commodité s'il est garni d'une presse *Fig.* 2. qui puisse s'en séparer quand on n'en a plus besoin. Il s'agit d'avoir deux vis de bois, dont chacune ait quinze ou seize pouces

de longueur ſur vingt ou vingt-deux lignes de diamétre, avec deux écrous d'un pouce & demi d'épaiſſeur formés en *S*, ſur cinq à ſix pouces de longueur : vous tarauderez deux trous *G H*, de quatre pouces de profondeur dans l'épaiſſeur de l'établi à deux pieds de diſtance l'un de l'autre; vous y ferez entrer les deux vis, & ſur leurs parties ſaillantes, vous enfilerez une barre qui ait au moins dix-huit lignes d'épaiſſeur ſur trois pouces de large, & *par-deſſus*, *les écrous* qui ſerviront à preſſer, ce que vous mettrez entre la barre & l'établi.

Faites un troiſieme trou taraudé *h*, entre les deux premiers, & ayez une ſeconde barre percée conformément à la diſtance *Hh*; vous aurez par ce moyen deux preſſes de différentes longueurs à choiſir ſuivant les dimenſions des pieces que vous voudrez contenir ou ſerrer.

Les vis & les écrous doivent être faits d'un bois bien ferme & qui ne ſoit point ſujet à s'éclater; le cormier & l'alizier ſont les meilleurs de tous pour cet uſage : à leur défaut vous prendrez du poirier ſauvageon, ou de l'orme ſi vous ne trouvez pas

mieux ; je dirai ci-après comment on fait les vis & les écrous en bois ; quant à la barre de la presse, il est à propos qu'elle soit d'un bois roide, tel que le frêne, par exemple.

s scies, urs usa- Vous aurez besoin de cinq ou six sortes de scies dont voici les noms. La scie à refendre, la scie à débiter, la scie à petite voie, la scie tournante, & la scie à main.

Les bois dont j'ai conseillé l'usage ci-dessus, ne se trouvent guére moins épais que d'un pouce, chez les Marchands : on vous en fera des voliges si vous le demandez ; mais il y aura plus d'économie à les prendre forts, & à les refendre dans votre attelier suivant le besoin que vous en aurez : vous en perdrez moins en copeaux, & vous gagnerez du temps.

Si c'est une planche que vous voulez refendre sur son épaisseur, dressez les deux rives : marquez sur chacune un trait à la régle ; enfermez la piece debout dans la presse, & faites conduire la scie par deux hommes qui la maintiennent dans le trait de part & d'autre ; ils en viendront aisément à bout si la lame est large, droite, bien tendue & graissée de

temps en temps avec un peu de ſuif.

Quand la planche doit être refendue ſur ſa largeur, on l'aſſujettit ſur l'établi avec un ou deux valets; on laiſſe paſſer d'environ un pied en dehors la partie ſur laquelle doit agir la ſcie, qu'un homme ſeul fait aller.

A la ſcie à refendre qui eſt menée horizontalement par deux hommes, comme dans le premier cas, les dents ſont droites comme *K*; à celle qu'un homme ſeul fait agir de haut en bas les dents ſont taillées en crémaillere, comme *L*, & pour les bois communs, il faut donner un peu de voie à l'une & à l'autre; c'eſt-à-dire qu'il faut alternativement plier les dents, pour les mettre hors du plan de la ſcie, afin que la lame qui ſuit le trait, paſſe plus aiſément: aſſez ſouvent même cela ne ſuffit pas; on eſt obligé de mettre un coin entre les deux parties ſéparées par la ſcie, pour empêcher qu'elles ne ſe rapprochent l'une de l'autre.

La ſcie à débiter *M*, n'a pas les dents tout-à-fait auſſi grandes, que celle dont on ſe ſert communément pour recouper le bois de chaufage des appartemens: la lame eſt tendue de même entre deux montans appuyés

aux deux tiers de leur longueur, sur les deux bouts d'une traverse, & tirés l'un contre l'autre par en haut avec une corde qui fait plusieurs tours, & que l'on bande en la tordant avec un levier : cette scie a beaucoup de voie ; vous ne l'emploirez que sur des bois communs, & dans les cas où il ne s'agira de suivre aucun trait, mais seulement de trancher le fil du bois, & de diviser une piece trop longue en plusieurs. Choisissez la lame la plus large, & que les dents soient un peu inclinées vers le bout opposé à celui qui répond à la main.

C'est de la scie moyenne ou à petite voie dont vous ferez le plus d'usage ; elle est montée comme la précédente ; elle a les dents plus petites, & point inclinées ; vous ferez bien d'en avoir deux de différentes grandeurs ; que la lame de l'une soit longue de vingt-six pouces sur dix-huit lignes de largeur : que celle de l'autre ait vingt-deux où vingt-trois pouces, & qu'elle soit large de douze à treize lignes. Les Menuisiers appellent la derniere, scie *à arraser ;* parce qu'ayant les dents petites & presque point de voie, elle suit le trait plus

: qu'elle a à ses deux extrémités
tourillons de bois dur qui tra-
nt les montans, & à l'aide def-
elle peut ſortir du plan de la
ûre pour ſe mettre dans tout au-
n tournant : cette ſcie eſt très-
node pour ſuivre le trait d'un
tournement, ou pour refendre
piece longue qui n'a point une
le épaiſſeur. Il faut que la lame
étroite comme de cinq à ſix li-
; & quand on la fait tourner,
oit avoir ſoin que ce ſoit égale-
: par les deux bouts, afin qu'elle
oute entiére dans un même plan.
haque tourillon eſt refendu pour
voir le bout de la lame, & elle
retenue par un clou qui tra-
: le bois & le fer : vous aurez
que l'un de ces deux clous puiſ-

lame, ce qui tient lieu de ce qu'on appelle la voie aux autres scies, & qui met la lame en état de passer aisément par-tout où la denture s'est fait jour.

Comme la scie à main n'a pas d'autre affût qu'un manche, & que la lame est isolée, on peut l'introduire & la faire agir dans bien des endroits où toute autre scie ne pourroit avoir accès; mais on ne peut guére s'en servir pour scier délicatement, parce qu'il faut lui laisser une certaine épaisseur pour l'empêcher de plier & de se faussier: dans bien des occasions, vous serez obligé d'en faire vous même de plus minces que vous tiendrez plus courtes; car quand le trait n'aura pas besoin d'être bien profond, vous pourrez vous en procurer avec des bouts de ressort de montre que vous maintiendrez droits, en serrant le bord opposé à la denture entre deux lames de bois dur, ou de métal aboutissant à un manche *P*.

J'ai déja dit que pour faciliter le passage de la scie, il faut de temps en temps la graisser avec un peu de suif; mais pour scier l'yvoire, au lieu

de la graisser ainsi, il faut la mouiller souvent avec de l'eau, elle passera beaucoup mieux.

La hache est un instrument que tout le monde connoît & sçait manier à peu-près. Il faut qu'elle soit emmanchée solidement afin que le coup soit plus sûr, & avoir soin de lui refaire le tranchant quand il est usé, de peur qu'elle ne glisse sur la piece, & qu'elle ne vous blesse en se jettant de côté. Appuyez le bois que vous voulez hacher sur un bloc de bois debout, qui soit élevé de dix-huit pouces ou environ; & si vous travaillez dans un endroit où vous ayez à ménager le plancher ou le carrelage, coupez votre bloc un peu plus court, & au lieu de le poser à nud, mettez dessous un coussin de peau rempli de cendre ou de sable, ou bien un rouleau de nattes qui rompe le coup & qui l'empêche de causer un ébranlement considérable.

Usage de la hache, de la plane, & du fermoir.

La plane du Tourneur en chaises communes est encore un outil qui ne sera point inutile dans votre laboratoire, il vous servira sur-tout pour ébaucher des pieces longues, qu'il

faudra arrondir : vous les appuyrez contre quelque point fixe, qui ne soit pas bien élevé au-dessus du sol ; vous vous pencherez sur l'autre bout ayant la poitrine garnie d'un morceau de planche retenue par une ceinture, & vous travaillerez la partie la plus près de vous : la planche qui sert ainsi de plastron ne doit point être unie, mais au contraire pleine de hachures, pour empêcher que la piece ne glisse, & si vous vous sentez trop géné en amenant la plane jusqu'à vous, éloignez la piece de rencontre en attachant dessus un tronçon de quelque bois tendre & léger, qui se présente debout.

La plûpart des Menuisiers, dans ce pays-ci, hachent leur bois avec un fermoir sur le manche duquel ils frappent à coups de maillet ; ils appuyent le bout de la piece contre la griffe ou crochet *A*, de l'établi, ils l'assujettissent avec un valet ; ils enlévent le bois le plus près qu'ils peuvent du trait qui les guide, & s'ils craignent les éclats, ils approchent le valet de l'endroit où ils ont affaire ; ou bien ils préviennent ces accidents par quel-

grand ſoin. Quand les pieces ſont petites, il les dreſſe avec un outil qui a les mêmes qualités, mais qui eſt moins grand & qu'il appelle varlope *à onglet :* & quand les faces ſont fort larges, il achéve de les unir avec un petit rabot dont le taillant eſt droit, & qu'il fait mordre à petit fer.

Il faut commencer par dreſſer ainſi, une des principales faces & s'aſſûrer, avant toutes choſes, qu'elle n'eſt point *gauche*, c'eſt-à-dire qu'elle eſt toute entiere dans un même plan ; l'ouvrier à qui l'habitude a donné un coup-d'œil juſte, prend la piece par les deux bouts, la tient devant lui dans une ſituation horizontale, & en inclinant un peu la face qu'il veut examiner, il regarde ſi dans toute la longueur l'un des deux bords eſt également élevé au-deſſus de l'autre. Si vous avez peine à en juger de cette façon-là, couchez la piece ſur l'établi, mettez ſur chaque bout une régle qui ait environ quinze pouces de longueur, & placez l'œil dans le plan qui paſſe par l'une des deux ; vous verrez aiſément ſi l'autre s'y trouve auſſi, auquel cas vous ſerez ſûr que la face de la piece eſt bien dreſſée.

Cette vérification étant faite vous tracerez à la régle une ligne droite sur un des bords; & alors vous déciderez quel angle vous voulez que la face de retour fasse avec celle que vous venez de dresser. Si c'est un angle droit, (ce qui arrive le plus souvent) vous vous munirez d'une équerre fixe Q. Si c'est tout autre angle, vous aurez une fausse équerre *R*, dont les branches sont mobiles entre elles avec frottement, comme celles d'un compas; & vous lui donnerez l'ouverture qui convient à votre dessein. Il seroit encore mieux d'échancrer une petite planche suivant l'angle que vous aurez déterminé : vous n'aurez point à craindre que cette équerre se dérange : vous ferez donc agir la grande varlope, ou la varlope à onglet sur cette nouvelle face en présentant souvent votre équerre d'un bout à l'autre, jusqu'à ce qu'elle vous fasse connoître que ces deux côtés sont arrangés entre eux comme vous le voulez.

Ces deux faces étant dressées & disposées entre elles comme il convient, vous réglerez leur largeur avec le

le trusquin S. Cet outil consiste en une tige quarrée de quelque bois ferme, au bout de laquelle il y a une pointe de fer ou d'acier très-courte, & sur la longueur de laquelle glisse une petite planche de trois pouces ou environ en quarré avec frottement, & une clavette de bois pour l'arrêter. Ayant donc fixé cette planchette de maniere, que la distance comprise entre la pointe & elle exprime la largeur que vous voulez donner à votre piece de bois, vous la tiendrez appuyée contre le bord qui vient d'être dressé, & en la promenant ainsi d'un bout à l'autre vous marquerez avec la pointe un trait parallele que vous suivrez pour dresser la troisieme face, à qui vous donnerez encore à l'aide de l'une de vos deux équerres la position qui vous conviendra.

Vous réglerez avec le trusquin l'épaisseur de part & d'autre comme vous avez réglé la largeur; & en faisant agir la varlope sur la quatrieme face, vous n'aurez autre chose à faire qu'à atteindre ces deux derniers traits. Dans le cas où la piece est fort large, le trusquin n'y peut point attein-

dre ; alors on prend la largeur av
un compas en une ou plusieurs foi
on la marque par deux points fo
éloignés l'un de l'autre, & en plaçan
une régle sur les deux, on trace un
ligne paralléle à l'autre rive.

J'ai supposé que la piece à co
royer avoit quatre faces, mais il peu
arriver qu'elle en ait davantage, o
qu'elle n'en ait que trois ; dans l'u
& dans l'autre cas, le trusquin &
la fausse équerre peuvent vous con-
duire au but, pourvû que chaqu
face soit également large dans toute
sa longueur. Si cependant ces faces
étoient en grand nombre, la plus pe-
tite erreur dans le maniement de ces
outils, se multipliant d'autant, pro-
duiroit une derniere face qui seroit
sensiblement plus ou moins large que
les autres ; il n'appartiendroit qu'à
une main très-adroite & bien exer-
cée, d'arriver justement à l'égalité
par cette voie : vous y parviendrez
plus aisément, de la maniere sui-
vante.

Quand vous aurez dressé les deux
premieres faces & formé le premier
angle de six, par exemple, que vous

oulez faire sur le pourtour de la
ece de bois ; vous couperez les
eux bouts de celle-ci, de maniere,
ue leurs plans soient à l'équerre avec
longueur : vous y tracerez deux exa-
ones de même grandeurs & dont les
x côtés soyent égaux entre eux ; &
ous ferez répondre un de leurs an-
es, justement à celui que forment
itre-elles les deux faces que vous
urez dressées ; alors vous n'aurez
us qu'à faire agir la varlope en as-
ujettissant chacune des faces au cô-
é du polygone auquel elle répond
e part & d'autre.

Supposons maintenant que cette
iece au lieu d'avoir la forme d'un
risme, dût être une pyramide exa-
one tronquée ; vous commenceriez
ar en arrondir le pourtour, suivant
es circonférences des deux cercles,
une plus grande, l'autre plus petite,
racées avec le compas sur les deux
lans qui terminent la longueur : vous
raceriez à la régle une ligne d'un
out à l'autre ; vous dessineriez des
xagones dans vos deux cercles,
yant soin que chacun d'eux eût un
ngle répondant à la ligne dont je

viens de parler. Après cela vous cou
periez le bois conformément à ce
deux figures, & vous auriez la pyra
mide à six faces, que je prends ic
pour exemple.

Si cette pyramide ne devoit poin
être tronquée, il faudroit commence
par lui donner la forme d'un cône
ce qui se feroit beaucoup mieux su
le tour que de toute autre maniere
Il faudroit aussi, par le même moyen
marquer une ligne circulaire vers le
deux tiers de la hauteur du cône
ensuite ayant divisé cette circonfé
rence & celle de la base en six par
ties égales qui se correspondent pa
autant de lignes droites prolongée
jusqu'à la pointe, vous n'aurez plu
qu'à applanir les arrondissemens com
pris entre ces lignes, & vous aurez
une pyramide non tronquée à six fa
ces égales.

Vous comprenez sans doute par ce
exemples, comment il faudra procé
der pour corroyer une piece de bois
avec autant de faces qu'il vous plai
ra, soit qu'elles ayent une largeur
égale d'un bout à l'autre ou non; i
ne s'agit plus maintenant que de vou

re comment on travaille sur cha-
ne de ces faces. Ce qu'on y fait
plus communément, ce sont des
uillures, des champfrains des rai-
ıres, des coulisses.

La feuillure est une échancrure,
ıi se fait sur l'épaisseur du bois, com-
e *a c b*, *Fig.* 3. Le plus souvent les
:ux faces *a c*, *b c*, sont à angles droits;
autresfois elles font un angle ob-
s: on enléve le bois *a c b d*, avec
ıe espece de rabot que les Menui-
:rs appellent *guillaume*, dont le fer,
ui a le taillant droit, occupe toute
épaisseur de son bois: vous l'appli-
ıerez d'abord sur la partie *d* 1 seu-
ment; & en le guidant avec le bout
:s doits appuyés au-dessous de *b*,
ous le ferez mordre en allant vers
c, sans y atteindre tout-à-fait; ensui-
: vous le ferez agir dans l'autre sens,
our creuser jusqu'en *b c*, après quoi
ous le remettrez comme il étoit d'a-
ord pour le faire avancer jusqu'en
c; vous ferez bien de marquer d'a-
ord avec le trusquin sur les deux
outs du bois, les lignes *a c*, *c b*; par
vous serez sûr que votre feuillure
:a également profonde d'un bout à
utre.

Maniere d façonner l bois, aprè qu'il est co royé.

Feuillure.

mpfrain. Le champfrain eſt un applatiſſement étroit que l'on fait naître en abattant l'angle que font entre elles deux faces plus larges ; on le régle par deux traits de truſquin, & on enléve le bois avec la varlope ou avec un plus petit rabot, toutes les fois que le champfrain ſe fait entre deux lignes droites, & que rien n'empêche l'outil de paſſer d'un bout à l'autre. Dans les autres cas on ſe ſert d'une rappe demi-ronde, d'une lime pour adoucir, & d'un racloir pour achever d'unir le bois ; alors la largeur du champfrain ſe régle à la vue, ou bien on trace deux traits avec un compas de Menuiſier, dont on fait gliſſer l'une des deux branches contre une des faces du bois, tandis que l'autre en traînant, marque une ligne paralléle au bord, ſur l'autre face.

Je n'employe ſur les bois de nos machines que des moulures fort ſimples, parce qu'étant preſque tous couverts d'une peinture ou vernis, ils en ſont plus ſuſceptibles des enjolivemens qu'on y peut faire avec des couleurs différentes, & avec le cuivre qui imite l'or en feuilles. D'ailleurs

cela coûte moins en façons, & les inſtrumens en ſont plus faciles à eſſuyer, ſoit qu'ils ayent été mouillés ou que la pouſſiére s'y ſoit miſe.

Autour d'une tablette, par exemple, je me contente preſque toujours de faire régner un quarré avec un arrondiſſement que les ouvriers appellent *quart de rond*. Il ne faut que deux outils pour former cette moulure; le premier eſt un rabot que les Menuiſiers appellent *feuilleret*, il a une joue ou guide qui s'applique en *f* *Figure* 4, tandis que ſon fer qui a le taillant droit, agit ſur la partie *e*, & forme le quarré. L'autre eſt encore un rabot qui ſe nomme *mouchette*: il n'a point de guide; ſon taillant occupe toute la largeur de ſon bois, qui eſt comme lui arrondi en creux: avec cet outil on enléve l'angle *f g h*, & l'on acheve le quart de rond. Moul

Autour d'une caiſſe ou d'un piédeſtal, on peut rapporter un des deux couronnemens repréſentés par les *Figures* 5 & 6. Le premier eſt compoſé d'un demi-rond *k*, entre deux quarrés *i*, *l*, & d'une gorge ou congé

m. Votre bois étant corroyé comme *ABCD*, vous préparez un patron découpé suivant le profil de votre moulure; vous l'appliquerez succeſſivement aux deux bouts de votre bois, & vous tracerez avec un crayon. Cela étant fait vous formerez le quarré *i*, avec le feuilleret comme ci-deſſus; enſuite avec un outil qu'on nomme *bouvet à joue*, & un guillaume, vous emporterez la partie *Cl*, & vous abatterez les angles *n a*, avec la mouchette, pour donner la forme au demi-rond. Vous ferez la gorge *m*, avec un rabot rond qui a une joue pour le conduire, & qui ſe nomme *congé* parce qu'il fait cette eſpece de creux qui ſe nomme *conge* en terme d'Architecture.

L'autre couronnement repréſenté par la *Figure* 6 eſt composé d'un demi-rond *k*, entre deux quarrés *i*, *l*, & d'un talon renverſé *p*, avec un quarré *q* audeſſous. Sur un morceau de bois corroyé comme le précédent & tracé par les deux bouts, enlevez toute la partie *E*, en forme de feuillure, avec le bouvet à joue & le guillaume; continuez d'enfoncer la par-

tie *F*, pour faire le quarré *q;* faites de même le quarré *i*; emportez encore avec le guillaume le triangle G, en faisant un champfrain suivant la ligne *l q;* vous vous servirez ensuite pour le demi-rond & pour le bas du talon, d'une ou de plusieurs mouchettes, & vous finirez par creuser la partie *p*, avec un ou plusieurs rabots ronds.

La *Fig.* 7. vous représente encore un autre couronnement plus petit que les précédens. Emportez successivement les parties de bois renfermées dans les lignes ponctuées, & suivant l'ordre des chifres 1, 2, 3, 4, en vous servant du feuilleret & du guillaume, & ensuite du rabot rond & de la mouchette.

Au bas d'une caisse ou d'un piédestal, quand la piece n'est pas bien grande, je me mets souvent qu'un quart de rond ou une doucine entre deux quarrés. *Pl. II. Fig.* 8 & 9, en observant de faire le quarré d'en bas plus fort que celui d'en haut : d'autresfois j'interromps la doucine par un petit quarré, & je la couronne par une demi baguette, comme dans

la *Fig.* 10. Toutes ces moulures s'exécutent avec les mêmes outils, dont je viens de faire mention; & les lignes ponctuées avec les chifres vous indiquent les parties du bois que vous devez enlever successivement.

Dans les Leçons de Physique, & dans la troisieme partie de cet ouvrage, vous apprendrez par l'inspection des figures, comment j'ai chantournés les contours, qui ne doivent être ni arrondis au tour, ni poussés au rabot; vous pourrez les imiter ou les changer, suivant votre goût; mais ayez toujours en vûe de les assortir à la position à la figure, & au jeu des pieces auxqu'elles ces bois servent de supports. Faites entrer aussi en considération la solidité ou stabilité que cela peut procurer à la machine: par exemple, si c'est une base que vous avez à faire, ne la chantournez pas dans un quarré, si elle peut approcher de la figure triangulaire; parce qu'avec celle-ci elle pourra porter sur trois points, qui l'empêcheront toujours de vaciller. Evitez aussi de faire entrer dans votre chantournement un grand nombre de

petites parties, qui rendent un deſſein preſque toujours meſquin & de mauvais goût. Une belle ſimplicité coûte moins de travail & a plus de graces.

Vous commencerez par tracer votre deſſein, ſur un carton ou ſur une feuille de gros papier que vous découperez enſuite; vous l'appliquerez ſur la piece que vous voulez chantourner, & vous l'y arrêterez avec des petites maſſes de cire molle de diſtance en diſtance: *vous le tracerez avec* un crayon ſur le bois, en ſuivant exactement le bord du patron; après quoi vous le releverez. Otez enſuite tout le bois qui eſt hors du tracé, en commençant par les plus groſſes parties que vous enléverez avec la ſcie à tourner, ſi la piece n'a qu'une médiocre épaiſſeur, ou avec le *fermoir*, *la gouge* & *le ciſeau*, ſi elle eſt trop forte; après cela vous atteindrez le trait avec la rape, la lime bâtarde & le grattoir. Chantournement.

Si la piece chantournée eſt une planche ou tablette autour de laquelle vous voulez faire régner une moulure, vous commencerez par en dé-

cider le profil : ſuppoſons que ce ſoit celui de la *Fig.* 11, vous ouvrirez le compas de Menuiſier de façon que les pointes ayent l'écartement *a b*, vous en appuyerez une en *c*, & vous ferez porter l'autre en *a*, ſur la tablette ; & en traînant ainſi cet inſtrument tout autour de la piece, vous aurez un trait paralléle au bord extérieur que vous marquerez bien enſuite avec un crayon, ou avec une plume & de l'encre.

Enſuite avec des ciſeaux de différentes largeurs & des gouges de différentes courbures, vous enfoncerez le trait peu-à-peu juſques en *d*, & vous enléverez toute la partie *a b c d ;* après cela, ſur le plan ravalé *d c*, vous tracerez encore avec le même compas ouvert de la quantité *c e*, une autre ligne paralléle au bord extérieur & qui régne ſur tout le chantournement ; en ſuivant ce dernier trait comme vous avez fait le premier & avec les mêmes outils, vous enléverez toute la partie *c e f g :* ce qui étant fait, vous fouillerez la gorge entre les deux quarrés, & vous arrondirez ce qui eſt au-deſſous de *f g*.

Quand vous aurez coupé le bois le plus proprement qu'il vous ſera poſſible, avec les outils que je viens d'indiquer, vous acheverez de l'unir & de le nétoyer avec des morceaux de peau de chien de mer, moins rudes les uns que les autres, & pliés ſuivant la forme des parties ſur leſqu'elles vous les ferez agir. Les limes bâtardes, vous ſerviront auſſi ſur-tout pour les arrondiſſemens qui ſe préſentent par la convexité; mais en uniſſant ainſi le bois, il faut bien prendre garde d'effacer les angles, qui ne figurent bien qu'autant qu'ils ſont vifs.

Si la piece doit être chantournée différemment ſur deux ſens; c'eſt-à-dire ſur ſa largeur & ſur ſon épaiſſeur, vous ferez deux calibres; vous en appliquerez un ſucceſſivement ſur les deux faces oppoſées pour tracer le chantournement, & vous enléverez de ſuite avec des outils convenables, tout le bois qui ſe trouvera hors du deſſein entre ces deux traits. Après quoi vous appliquerez l'autre calibre ſur ces deux faces chantournées, pour régler pareillement par deux traits,

le ſecond chantournement.

Il y a des cas où le bois doit être percé à jour & évidé ſuivant quelque deſſein, cela ſe fait ordinairement aux pieces qui ont beaucoup de largeur avec une médiocre épaiſſeur : le bois en eſt moins ſujet à ſe tourmenter, & l'ouvrage a l'air moins lourd. On commence par marquer à l'encre ou au crayon, le bois qu'on veut enlever, par un trait que l'on ſuit avec la ſcie tournante, ſi la piece eſt forte, ou avec une ſcie de marqueterie ſi elle eſt petite & mince : & quand le bois eſt enlevé, on r'agrée avec la rape, la lime, la peau de chien de mer, le grattoir même, les bords de l'ouverture que l'on a faite. On y peut même pratiquer un champfrain, ſi on le juge à propos, pour en diminuer l'épaiſſeur apparente.

Rainures & couliſſes.

Les rainures à jour ſe font de même, avec la ſcie de marqueterie en ſuivant deux traits paralléles du truſquin, ou deux lignes tirées à la régle, & eſpacées au compas, on les r'agrée auſſi avec la lime & avec la peau de chien de mer.

Quand les rainures ne ſont point

ı jour , & qu'elles peuvent ſe faire ıvec un bouvet à guide ou avec le guillaume, guidé par deux lignes ti-tée au truſquin , elles en ſont tou-ours bien mieux faites : mais quand cela ne ſe peut pas, il faut les fouiller ıvec un ciſeau mené à la main , & égler leur profondeur avec un cali-ɔre qu'on a ſoin de préſenter ſouvent l'un bout à l'autre.

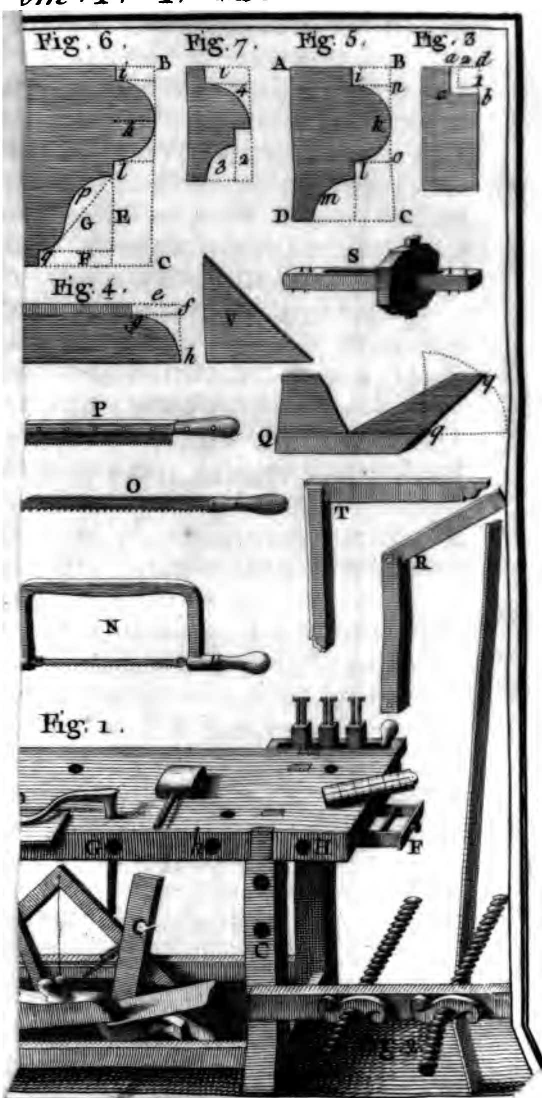
Nous avons certaines rainures qui ſont circulaires : celles qui doivent être à jour s'ouvrent avec une petite cie tournante , qu'on fait paſſer ſur deux traits concentriques tracés avec e compas. Pour celles qui ne ſont point à jour, quand elles ſont tout le :our d'un cercle, on les fait ſur le :our; ou bien on tranche les bords avec un compas à verge, qui porte un pointe tranchante , & on l'évide enſuite avec un ciſeau de largeur con-venable. Le compas à verge *Fig.* 12. eſt compoſé d'une tige quarrée de fer ou d'acier, à l'un des bouts de la-quelle il y a une pointe fixe avec un manche au-deſſus ; & d'une boîte de métal qui gliſſe d'un bout à l'autre de la verge, & ſous laquelle on adapte

des pointes de différentes formes, ou des porte-crayons, suivant l'usage qu'on en veut faire. Cet outil se trouve tout fait chez les Marchands de Quinquaillerie ; il est très-utile dans un laboratoire. Les Menuisiers en font de plus grands avec du bois, pour traîner un rabot circulairement, ou dans certaines parties cintrées.

Quand la rainure reçoit une piece qui glisse dedans, suivant sa longueur, elle se nomme *coulisse*, & assez souvent les deux bords sont creusés en-dessous, de façon qu'elle s'élargit vers le fond ; la piece qui glisse dedans est taillée en *queue d'aronde*, de maniere, qu'en glissant, elle ne peut pas sortir : pour creuser ainsi les deux côtés de la coulisse, vous vous servirez d'un ciseau pour ôter le plus gros du bois, & vous acheverez avec un outil qu'on nomme *écouane* ; c'est une espece de lime dont la taille est sillonnée, & qui coupe à peu-près comme un rabot, il y en à de différentes formes & grandeurs ; on ne s'en sert guére que sur le bois de fil. *Voyez la Fig.* 13.

Il faut faire la coulisse avant de

taillier


Fig . 6 .
Fig. 7 .
Fig. 5 .
Fig . 3
Fig. 4 .
Fig. 1 .
A
B
C
D
E
F
G
H
N
O
P
Q
R
S
T
V

tailler la queue d'aronde qui doit y entrer, & quand on veut que celle ci glisse avec frottement, pour s'arrêter à l'endroit où on la met, il suffit le plus souvent de la refendre de quelques pouces sur sa largeur, & d'écarter un peu les deux parties avec un petit coin qu'on met dans l'angle, afin qu'elles fassent ressort contre les côtés de la coulisse.

Outils du Tourneur.

DANS la construction de nos machines, certaines pieces ont besoin d'être façonnées sur le tour, avant que d'entrer dans l'assemblage ; si elles se font chez vous, il est nécessaire que votre laboratoire soit pourvû des principaux outils du Tourneur : voici ceux dont je prévois que vous aurez besoin.

Le tour commun à pointes, est composé de deux poupées *A*, *B*, *Figure* 14. de quelque bois ferme & bien sain, comme le chêne, le noyer, le hêtre, &c. de cinq à six pouces d'équarrissage sur neuf pouces de hauteur. Faites forger les pointes avec

Le to[ur à] pointes.

une queue coudée, comme *C*, & une vis en *d* ; & quand la piece sera limée faites passer cette partie à travers l'épaisseur de la poupée ; & ayant dirigé *C e* obliquement, de façon que la tête réponde au bout de la face antérieure de la poupée, vous la ferez entrer dans le bois de toute son épaisseur, & vous serrerez fortement l'écrou quarré, que vous mettrez sur la vis *d* : il est bon que les pointes soient acérées & trempées par le bout ; ne les faites point trop menues ; le bois tendre se décenteroit ; elles seront assez bien proportionnées, si elles forment un cône d'un pouce de hauteur dont la base ait neuf à dix lignes de diamétre.

Il faut à ces poupées un support pour appuyer & conduire les outils ; c'est ordinairement une barre de bois *D*, de neuf à dix lignes d'épaisseur ; elle est soutenue par deux barreaux quarrés *E*, *E*, qui passent à travers les poupées & qu'on arrête avec des vis de pression, comme *F* ; chacun de ces barreaux porte une fourchette dans laquelle on fait entrer la barre de part & d'autre, & on la fixe avec une vis

qui la preſſe. La barre, comme vous voyez, peut s'avancer & ſe reculer, ſuivant la groſſeur de la piece à tourner; & comme il faut qu'elle ſe hauſſe & ſe baiſſe auſſi ſuivant le diamétre de la piece, vous en aurez pluſieurs de différentes largeurs, qui porteront l'outil plus haut ou plus bas.

Les poupées doivent être portées ſolidement; & l'une des deux au moins doit être mobile, pour s'approcher & s'éloigner de ſa pareille, ſuivant la longueur de la piece qu'on veut mettre ſur le tour.

On ſatisfait à ces conditions, en établiſſant ſur deux montans bien arcboutés ou ſcéllés par lēs deux bouts dans quelque mur, deux jumelles *GG*, *gg*, en bois de chêne de cinq à ſix pouces d'équarriſſage, ſur cinq à ſix pieds de longueur, bien corroyées & aſſemblées parrallélement à dix-huit lignes de diſtance l'une de l'autre; chaque poupée a une queue plate, qu'on fait paſſer entre les deux jumelles, & qui les dépaſſe en-deſſous de cinq à ſix pouces, avec une rainure à jour qui reçoit une clef *H* ou *h*: par ce moyen la poupée gliſſe en avant &

en arriere, & s'arrête ou l'on veut.

La piece tourne par le moyen d'une corde qui fait au moins deux tours dessus, qu'on tire par un bout avec une pédale & qui est relevée par une perche *I*, faisant ressort. La corde peut être de boyaux ou de chanvre; mais si elle est de cette derniere espece, il faut la choisir bien égale, suffisamment torse, & proportionner sa grosseur à celle de la piece que l'on fait tourner; car si elle est trop grosse, elle s'usera bien vîte, & opposera beaucoup de roideur: pour l'usage le plus commun, elle doit avoir deux lignes ou deux lignes & demie tout au plus de diamétre.

Avec le tour à pointes, il faut se réserver la liberté de placer la corde où l'on veut sur-toute la longueur du morceau. Ainsi il ne faut fixer ni la perche ni la pédale : celle-ci étant formée en équerre se traîne où l'on veut: il y a même bien des Tourneurs qui n'ont qu'une simple barre avec un *T* au bout, pour l'empêcher de tourner sous le pied. De quelque maniere qu'on fasse la pédale, il faut toujours qu'elle ait quatre à cinq pieds de longeur.

Vous ferez la perche d'un bois roide & qui conserve son ressort; le frêne est très-bon pour cet usage, ainsi que l'érable : il faut qu'elle ait sept à huit pieds de longueur, deux pouces & demi de diamétre à son plus gros bout, & qu'elle aille en diminuant comme le bois de brin se trouve naturellement ; vous l'applatirez seulement un peu en-dessus avec la plane, afin qu'elle pose mieux sur le support *L*; vous ferez au plus gros bout de la perche *un trou* pour passer librement un gros clou que vous attacherez sous une poutre ou une solive du laboratoire : à deux pieds & demi de distance en avançant vers les poupées, vous attacherez au plancher un support comme *L*, dans lequel la perche puisse aller à droite & à gauche, pour porter la corde où vous voulez qu'elle soit.

Quand on veut mettre une piece de bois sur le tour, il faut commencer par la centrer, c'est-à-dire, placer les pointes de maniere que sa circonférence dans toute la longueur tourne le plus rondement qu'il est possible. Quand la piece est menue, cela

ſe fait aiſément à vue d'œil, & par tâtonnement : pour celles d'un gros volume vous ferez un trait de compas à chaque bout ; & s'il ſe trouve beaucoup de bois en quelque endroit qui n'ait pas pû être compris dans ce cercle, vous le retrancherez avec la hache ou avec la plane, après quoi vous placerez les deux pointes dans les centres marqués avec le compas.

Maniere de tourner les bois tendres.

Les bois communs qui ſont tendres ſe coupent preſque toujours avec des outils dont le taillant ſemblable à celui du fermoir, (hors qu'il eſt plus fin) eſt formé par des plans également inclinés de part & d'autre. Le Tourneur nomme *ciſeau* celui qui a le taillant droit, & il en a de deux ſortes, & de chaque ſorte pluſieurs de différentes largeurs, il appelle *planes*, ceux dont le taillant fait angle droit avec la longueur comme au chiffre 1. *Pl. II.* & il nomme ciſeaux ceux où le taillant eſt de biais comme au chiffre 2. Ces outils ſervent à unir le bois dans les parties droites, à couper le bois perpendiculairement à l'axe pour former des quarrés, &c.

Le Tourneur dreſſe & ébauche ſur

le tour, avec une autre eſpece d'outil, qu'on nomme *gouge*, déſignée par le chifre 3. il eſt creux en forme de goutiére, & le tranchant eſt arrondi plus ou moins ſuivant la grandeur de l'outil; on ſe ſert de la gouge pour creuſer des gorges & les parties rentrantes des doucines, des talons renverſés, des culs de lampe, &c. A ces trois ſortes d'outils, le Tourneur en bois tendres en joint quelquefois un autre qui eſt pointu (4) & à biſeau qu'on nomme *grain d'orge:* il s'en ſert pour enfoncer un filet, & nétoyer certains angles, ſur-tout quand il travaille ſur le bois pris en planche, comme lorſqu'il veut faire le pied ou la patte d'un guéridon

Ces ſortes de pieces, qui ſont larges, & qui n'ont preſque point de longueur, ſeroient difficiles à touner entre deux pointes, parce qu'on ne ſauroit où placer la corde, & que d'ailleurs la barre fort éloignée des poupées, ne feroit point un ſupport aſſez ſolide, & ne pourroit pas guider l'outil ſur la face du plateau où l'on a le plus à faire. Voici comment on s'y prend en pareil cas: on prépare une eſpece de

bobine *M*, qui a une face large & droite, garnie de quelques pointes, avec un tourillon de trois ou quatre pouces de longueur au centre. Le plateau étant arrondi avec la ſcie tournante, ſuivant le trait du compas, le bois étant mis d'épaiſſeur, & les deux faces étant dreſſées au rabot, on le perce au centre & on les fait entrer une peu à force ſur la bobine *M*, de maniere qu'il poſe bien de par-tout ſur la face. On enléve la barre *D*, & on place le tout enſemble entre les deux pointes du tour, & la corde ſur la partie *m*.

On ſe ſert pour ſupport de la machine repréſentée à la lettre *N*. C'eſt un bout de planche de chêne, de l'épaiſſeur qu'il faut pour paſſer entre les jumelles du tour, & qui eſt percée vers ſes deux extrémités pour donner paſſage, 1°. à un barreau quarré qui porte un morceau de planche à bois debout, d'un bon pouce d'épaiſſeur, & de la hauteur convenable pour atteindre à la pointe de la poupée ; 2°. à une clef *o*, qui ſert à fixer ce ſupport quand on l'a mis dans la poſition qu'on veut qu'il ait. Il eſt aiſé

isé de voir que la piece *n*, peut devenir paralléle à la face antérieure du plateau, & donner au Tourneur la facilité de travailler cette piece.

Plus le bois est tendre, plus il faut avoir soin d'aiguiser les outils pour le couper; sans cela on a bien de la peine à l'unir & à le tourner rond. Le Tourneur ainsi que le Menuisier doit avoir près de soi une meule de gagne-petit, qu'il fasse aller avec le pied, ou bien un grès de bonne qualité, dont la face supérieure soit droite, & élevée comme *P*, à trois piéds de hauteur: le grès est tel qu'il le faut quand il n'est ni trop tendre ni trop dur; s'il est trop tendre, il se creuse tout d'un coup, & l'on ne peut plus s'en servir, pour les taillans droits; s'il est trop dur & qu'il ait le grain trop fin, il ne mord point assez vîte sur l'acier, & l'on perd beaucoup de temps. Il faut mouiller le grès très souvent ainsi que les autres pierres à aiguiser; sans cela le métal les empâte pour ainsi dire, & l'outil ne fait plus que glisser dessus. Après le grès, sur-tout s'il a le grain un peu gros, vous adoucirez le taillant, en le frottant légé-

rement des deux côtés avec cette espece de pierre à aiguiser que les ouvriers appellent *queue* : il faut la choisir comme le grès, lui conserver les deux grandes faces bien droites, & arrondir les angles sur un grès pour donner le fil à l'intérieur des gouges.

Ce n'est point assez pour tourner rondement, que les outils coupent bien ; il faut encore que la piece fasse plusieurs tours, chaque fois qu'on abaisse la pédale : par conséquent il ne faut point placer la corde sur une partie bien grosse ; car vous verrez que si elle embrasse seulement un cylindre de deux pouces de diamétre, pour le faire tourner deux fois, il faudra que le bout de la pédale chemine de plus d'un pied ; & le Tourneur ne peut guére l'abaisser de plus haut sans se géner : vous ferez donc bien quand la piece sera trop grosse, de commencer par former une place plus menue pour placer votre corde, afin qu'à chaque coup de pédale, la même partie du bois se présente au moins trois fois à l'outil.

Pour les bois qui se coupent à la

gouge & au ciseau, comme l'aulne, le tilleul, le noyer, le chêne, &c. vous tiendrez le support presqu'aussi haut, que la partie la plus élevée de la piece, car il faut que ces outils tant soit peu inclinés du côté du manche se présentent dans la tangente de la zone circulaire sur laquelle on les fait agir. La gouge qui passe la premiere, se tourne un peu de côté & sillonne le bois en l'approchant de la forme qu'on veut lui donner; le profil dessiné de grandeur *naturelle* doit être sous vos yeux, & vous le suivrez avec deux sortes de compas *X*, *Y*. Avec celui dont les branches sont droites, vous prendrez les distances entre les différentes parties du dessein, & la longueur de chacune; avec celui dont les branches sont courbes, vous en mesurerez les diamétres. Enfin avec le compas d'épaisseur représenté à la lettre Q, vous mesurerez les parties enfoncées & les parties saillantes du profil d'un plateau, dont vous voudrez figurer la face. Vous aurez soin que ce compas soit fait de maniere que l'oeil ou le clou autour duquel tournent les branches, partage en

deux parties bien égales, la distance Q q: sans cela la mesure prise avec les deux branches courbes ne seroit point rendue fidélement par l'ouverture des deux autres.

Vous ne suivrez votre dessein qu'en gros avec les gouges, excepté dans les endroits creux & arrondis, où il n'y a que cette espece d'outil qui puisse aller. Dans les parties droites ou convexes, c'est le ciseau qui doit finir: celui-ci se présente comme la gouge, un peu incliné & dans la direction de la tengente; il faut prendre peu de bois à la fois, faire agir le taillant par son milieu; & quand on le fait avancer de droite à gauche ou de gauche à droite sur la longueur de la piece, il faut bien prendre garde que l'angle de cet outil ne s'engage dans le bois; car il feroit des entailles que vous auriez bien de la peine à effacer.

Quand vous aurez à tourner plusieurs pieces assujetties à une même longueur, comme les rais d'une roue, des piliers ou des balustres, pour assembler deux pieces parallélement entre elles, vous ferez bien de préparer une espece de calibre *R*, composé

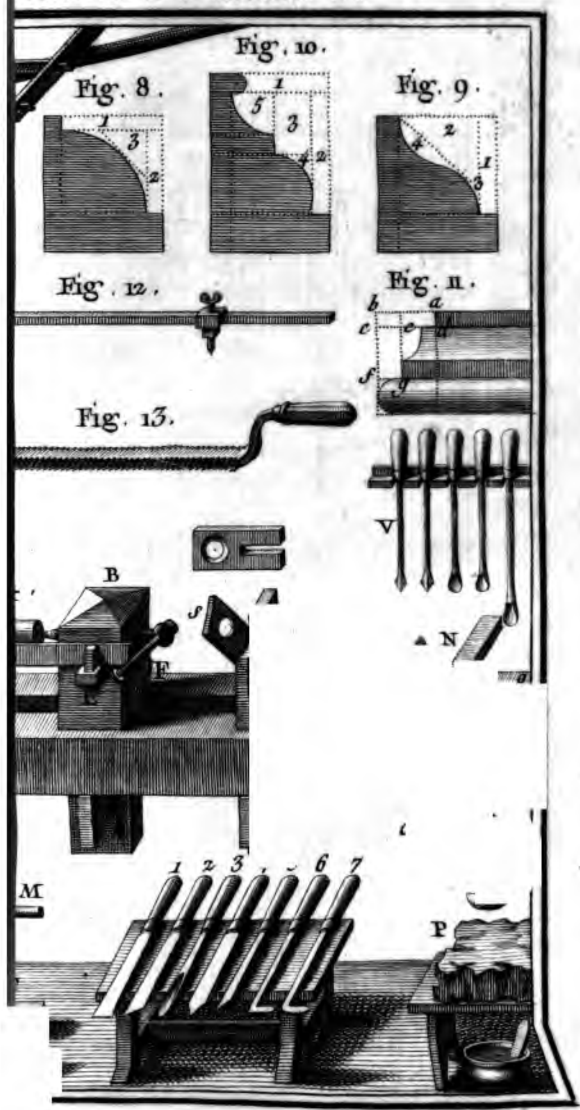
d'une régle de bois échancrée au milieu avec deux pointes de fer, qui vous donnent d'une maniere fixe, par leur écartement, la longueur que vous voulez obſerver. Vous pourrez auſſi aſſujettir les tenons à une même groſſeur, en les diminuant ſur le tour, juſqu'à ce qu'ils paſſent entiérement dans un trou que vous aurez fait à une planche mince, avec la méche, ou la tarriére, qui doit percer ceux de l'aſſemblage.

Les pieces qui ſont trop peſantes pour être tournées au pied; ſe tournent à la roue; il faut ſeulement y ajouter une poulie par un bout pour recevoir la corde ſans fin. Si c'eſt un plateau de guéridon, ou quelque choſe de ſemblable, vous le monterez ſur une bobine ſemblable à *M*, qui portera une poulie de quatre pouces de diamétre vers le bout *m*. Quand à la roue j'en donnerai la conſtruction dans les avis ſur la XX[e]. Leçon, *troiſieme partie.*

Si vous voulez percer une piece longue, ſuivant ſon axe, percez-la ſur le tour de la maniere ſuivante. Soyez muni d'une ſuite de méches

Mani[ere de] percer l[es pieces] ſur le to[ur]

comme *V*, de plusieurs grosseurs, & de longueur convenable à votre dessein. Si c'est pour du bois tendre, il faut qu'elles soient faites en cuiller, comme celles des Tourneurs en chaises communes; si c'est pour de l'yvoire ou du bois dur, comme le buis, le gayac, l'ébéne, &c. elles seront mieux si elles sont taillées en langues de carpes. Centrez la piece que vous voulez percer, entre deux pointes, & faites lui à chaque bout un biseau court. Enlevez une de vos poupées à pointe, & mettez en sa place une poupe à lunette comme *S*. Cette poupée n'est pas si épaisse que les autres; en place de la pointe, elle à une échancrure vis-à-vis de laquelle on arrête la lunette *f* avec une vis à tête, grosse comme le petit doit, qui a son écrou à oreilles par derriere. La lunette est une femelle de bois dur qui a un trou champfrainé par-devant, conformément au biseau de la piece; vous ferez donc tourner celle-ci entre la pointe & la lunette, & vous présenterez en poussant la plus petite de vos méches dans le trou de la pointe, qui reste à découvert au milieu de


Fig. 10.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 12.
Fig. 11.
Fig. 13.
V
B
S
N
F
M
P
1 2 3
6 7

à lunette ; ayant soin de la retirer de temps en temps pour vuider le copeau & pour la graisser avec un peu de suif. Quand vous aurez percé la piece à peu-près jusqu'au milieu de sa longueur, vous la retournerez & placerez l'autre bout dans la lunette ; & vous ferez agir la méche par ce côté-là, jusqu'à ce que vous rencontriez le trou que vous avez fait par le premier bout. Cela étant fait, vous prendrez une plus grosse méche, assez longue, que vous passerez d'un bout à l'autre ; en faisant toujours tourner la piece ; & vous continuerez ainsi en prenant des méches plus fortes, jusqu'à ce que le trou ait acquis la grosseur que vous voulez qu'il ait.

Il peut arriver que vous ayez à tourner des plateaux de grand diamétre, & dont le rayon excéde la hauteur de vos pointes : s'il ne s'en faut que de quinze ou dix-huit lignes, vous pourrez élever vos poupées, sur deux morceaux de bois de même épaisseur & ouverts en fourchettes comme *T*. Mais alors il faudra avoir des clefs moins larges que celles qui servent ordinairement en *H*, *h*. C'est pourquoi vous

ferez bien de laiſſer les queues de vos poupées longues de ſept à huit pouces, avec des clefs fort larges, pour les cas ordinaires; afin que quand vous ſerez obligé de mettre des hauſſes, les clefs puiſſent encore avoir une certaine largeur.

.e tour en l'air.

Tout ce qu'on ne peut travailler entre deux pointes ſe tourne *en l'air*, c'eſt-à-dire au bout d'un arbre qui préſente la piece comme iſolée, ce qui met le Tourneur en état de la façonner ſur toutes les faces.

La piece principale du tour en l'air eſt donc un arbre de fer doux (*AB*, *Pl. III. Fig.* 15.) bien dreſſé ſur le tour; la partie du milieu eſt taillée à pans & garnie d'une bobine de bois pour placer la corde quand on tourne à la perche, & d'une poulie *C*, pour recevoir la corde ſans fin, quand on tourne à la roue. Les deux parties *D*, *E*, ſont cylindriques; la derniere eſt terminée par une moulure élevée de trois lignes, coupée quarrément des deux côtés avec un tourillon qui porte cinq ou ſix gros pas de vis, pour y attacher la piece que l'on veut tourner. Après l'autre partie cylindrique

D, il y a une gorge ronde, semblable à celle d'une poulie, & ensuite deux ou trois vis de différens pas dont chacune a cinq à six lignes de longueur.

L'arbre est porté par deux poupées F, G, de chêne, de noyer, ou de quelque autre bois ferme & peu sujet à se fendre : la premiere n'a que dix-huit à vingt lignes d'épaisseur par le haut, & elle est ouverte par une échancrure d'environ deux pouces en quarré, avec une rainure à chaque joue pour recevoir un collet de cuivre ou d'étain qui doit affleurer la face antérieure de la poupée. Ce collet représenté plus en grand à la lettre *H*, est formé de deux pieces qui ont chacune neuf à dix lignes d'épaisseur; elles sont échancrées au milieu, pour embrasser bien justement la partie *E* de l'arbre, & de maniere cependant qu'elles ne se joignent pas tout à fait l'une à l'autre: la partie *D* est reçue dans un pareil collet, ajusté de même à la poupée *G*; & tous deux sont recouverts & contenus par des bandes de fer, qui s'ouvrent & se ferment à charnieres, ou qui entrent sur des vis attachées aux poupées, avec

des écrous à oreilles pàr dessus ; bande de fer & la piece supérieure (chaque collet sont percés au milieı & le trou est un peu évasé par en hau afin qu'on puisse introduire de temj en temps un peu d'huile sur la parti de l'arbre qui tourne dans le collet.

La poupée *G*, derriere son collet est creusée quarrément pour laisser de cendre la partie de l'arbre compril entre *D* & *B*. Cette cavité qui est plı longue que large s'appelle la *Caisse* les parois des côtés ont des rainur(à jour, avec des clavettes qui descei dent de quelques lignes plus bas qu l'arbre, & qu'on fait remonter ave un coin pour les faire porter contı lui, quand il en est besoin ; car c(clavettes ont un centre de mouv(ment dans la joue opposée de la caiss Quand on fait monter la premieı elle entre dans la gorge *d* ; & si poupée *F* est avancée, jusqu'à la moı lure ou portée qui est en *A*, l'arbı tourne dans ses collets, sans avanc ni reculer ; la piece qu'on a attach(au bout tourne de même, & l'on pe la façonner rondement sur toutes l faces, en dedans comme en dehor

mais si la clavette 1 étant abaissée, on porte le coin sous la 2e. ou la 3e, alors celle-ci un peu échancrée en demi-rond, s'applique à l'un des pas de vis de l'arbre, qui s'imprime dans le bois, & l'arbre avance & recule en tournant, suivant le pas sur lequel il porte : la piece qui est au bout en *A* fait la même chose, & en tenant l'outil ferme contre elle, on y forme des filets semblables à ceux de la vis, sous laquelle on a poussé la clavette.

Les deux poupées avec l'arbre peuvent se placer entre deux jumelles, comme celles du tour commun ; le même banc peut servir successivement aux deux tours ; cependant il est plus commode de les avoir séparés ; auquel cas, je vous conseille de choisir pour le tour en l'air, un fort établi de quatre à cinq pieds de longueur dans lequel vous ouvrirez une rainure à jour propre à recevoir les queues des poupées : la même table bien affermie, vous servira à tourner les métaux, soit au tour en l'air, soit avec des poupées à pointes dont je parlerai dans la suite.

Avec le tour en l'air, on ne se sert

former les filets des vis tant intérieurement qu'extérieurement : pour ces derniers le peigne eſt droit comme 11, & pour les autres il eſt de côté comme 12. Les dents de ces peignes doivent être eſpacés comme les filets de la vis, qu'on fait porter ſur la clavette ; c'eſt-à-dire qu'il en faut avoir autant de paires, qu'il y a de vis de différents pas ſur l'arbre.

J'ai déja dit qu'avec ces outils on coupe le bois en le grattant ; au lieu de les tenir élevés dans une tengente, qui approche de la ligne horizontale, comme je l'ai dit de ceux avec leſquels on tourne le bois tendre, on les préſente horizontalement, mais dans un plan qui paſſe par l'axe de rotation, en les tenant appuyés de fort court ſur un ſupport qu'on puiſſe faire tourner au tour de la piéce.

Ce ſupport *i*, *Fig.* 15. eſt compoſé de deux parties principales *l*, *k* ; la premiere eſt un morceau de bois debout de quatre à cinq pouces de largeur, & de deux pouces & demi d'épaiſſeur par en bas, aſſemblé à tenons & collé dans un bout de plan- Support du tour en l'air.

che de même largeur, fur environ fix pouces de longueur. La feconde eft une planche de chêne qui a au moins quinze lignes d'épaiffeur, ouverte en fourchette fur une longueur de quatre pouces & ravalée à demi épaiffeur dans la fourchette, pour loger la tête quarrée d'une vis *L*, groffe comme le doigt. En *l* eft une autre vis dont la tête auffi quarrée eft noyée en deffous dans l'épaiffeur de la planche & fur laquelle entre le fupport *i*, avec un écrou à pans pardeffus, que l'on ferre & qu'on lâche par le moyen d'une clef *M*. La piece *K* placée fur la rainure des jumelles ou de l'établi s'arrête par-deffous avec un écrou à oreilles qui pouffe devant lui une forte rondelle de fer enfilée fur la vis *L*; & la piece *i*, tournée convenablement vis à vis de l'endroit où l'on veut faire mordre l'outil, s'arrête comme je viens de le dire, avec l'écrou à pans qu'on fait tourner; & afin que le bois fur lequel il porte n'en foit point endommagé, on le garnit d'une piece de métal percée au milieu, qu'on noye dans l'épaiffeur.

ɔu d'acier *N*, qui eſt emmanché
me une tarriére : ce tarraud com-
vous le voyez par la figure, eſt un
en dépouille vers le bout, afin
reuſer peu à peu le filet ; & il eſt
à trois pans ſur ſa longueur,
que les filets ainſi coupés entail-
le bois plutôt que de le refouler
lement.

i l'on ne doit pas percer la piece
n veut monter ſur le tour, on
ſur l'arbre un morceau de bois
en planche & d'une épaiſſeur
venable : on en forme une eſpe-
: boîte *O*, que les Tourneurs ap-
ent *mandrin*, & dans laquelle ils
entrer un peu à force, & de la
ondeur de deux ou trois lignes,
norceau ſur lequel ils ont à tra-
ler : le cormier, l'alizier, le

& en nombre suffisant. Quand la piece est trop grande pour entrer dans un mandrin ; on dresse bien la face de celui-ci, & on l'attache sur la face postérieure de la piece avec trois vis.

[aniere de onner le s au tour l'air.

Le Tourneur pour former des moulures, peut imiter circulairement tous les profils du Menuisier ; & s'il veut procéder en régle, il faut qu'il retranche, comme lui, successivement toutes les parties du bois, que j'ai désignées par des chiffres dans les figures de la planche I Ie. & qu'il fasse de même pour tous les autres profils qu'il pourra imaginer. Comme le Menuisier a des rabots à moulures, le Tourneur peut aussi se faire des outils dont le taillant soit profilé de telle ou telle maniere ; mais cela ne peut être d'usage que sur les bois durs, & pour de petites moulures qui aient peu de membres.

Si vous travaillez en creux, vous couperez le bois en allant du centre à la circonférence : vous réglerez les différentes parties de la cavité par le moyen du compas *P* que vous y introduirez, & dont l'ouverture vous

sera

sera rendue au dehors par celle des branches *p*, pourvû que l'œil du compas soit justement au milieu de sa longueur : quand à l'épaisseur de la piece, vous en jugerez par un autre compas que j'ai désigné par les lettres Q *q*, *Planche II*.

Ce que vous trouverez peut-être de plus difficile à faire sur le tour, ce sera de donner la forme exactement sphérique à un morceau de bois ou d'yvoire ; vous pourrez y parvenir de la maniere suivante. Commencez par tourner un cylindre dont la hauteur soit égale au diamétre : divisez sa longueur en deux parties égales par un trait circulaire marqué bien légérement avec la pointe du grain d'orge : faites entrer le cylindre jusqu'à cette marque dans un mandrin dont la cavité soit bien centrée, & tournez la partie qui reste au dehors en forme d'hémisphére, en y présentant de temps en temps un calibre de mesure, fait d'une lame de cuivre ou de fer blanc échancrée suivant un trait de compas.

Quand vous aurez formé ce premier hémisphére, vous le ferez en-

assez de consistance pour se couper nettement, & ne point s'égrainer sous le peigne : le bois de gayac, la grenadille, le buis, l'ébene, l'alisier, le cormier, le poirier, sont propres à porter la vis, & l'yvoire par dessus tout. Supposez donc que vous vouliez joindre deux pieces en les vissant l'une sur l'autre ; vous commencerez par faire le filet à celle des deux, qui sera la plus importante, afin que si vous manquez la proportion, la perte tombe sur celle qui vous coûtera le moins à recommencer. S'il vous reste à faire, par exemple, la vis extérieure, vous commencerez par mettre de grosseur la partie qui doit porter le filet ; & cette grosseur doit être égale à la largeur qu'auroit l'autre piece, si l'on abattoit ses filets ; ensuite, avec le grain d'orge, vous creuserez un sillon circulaire contre la partie où doit finir la vis ; & puis ayant mis la clavette pour faire tourner l'arbre sur sa vis, vous présenterez le peigne & vous le ferez mordre peu à peu jusqu'à ce que le filet soit bien formé.

Vous essaierez cette vis dans la pie-

ce qui doit la recevoir, & si elle s
trouve encore trop grosse, vous e
gratterez un peu les filets avec la fac
du grain d'orge, & vous y appliqu
rez de nouveau le peigne, pour creu
ser & refaire les angles; vous conti
nuerez ainsi jusqu'à ce que les deux vi
se conviennent parfaitement.

aniere de
: des vis
ois, avec
filiéres.

On fait aussi des vis avec des bo
moins durs & plus communs que ceu
que j'ai nommés ci-dessus; avec d
noyer, par exemple, du charme
du hêtre, &c. mais alors on se sert d
filiéres & de tarrauds qu'on peut ach
ter chez les Quinquaillers, qui tie
nent magasin d'outils pour les M
nuisiers & pour les Tourneurs; ils e
ont pour faire des vis depuis trois l
gnes jusqu'à un pouce, ou même u
pouce & demi de diamétre; les file
de vis qu'on fait avec ces filiére
sont plus gros que ceux qui se fo
au tour, parce que le bois qu'on
fait passer, ayant peu de consistan
en comparaison du buis & des autr
bois durs, il est nécessaire de conse
ver plus d'épaisseur aux parties is
lées: & comme des bois tendres s'
greneroient si l'on ne faisoit que l

gratter avec un outil à biſeau, il y a dans la filiére en bois, une eſpece de ciſeau dont le taillant eſt très-aigu & qui forme les filets en enlevant le bois d'entre eux.

La filiére en bois, *Figure* 17, eſt compoſée de deux planchettes attachées l'une ſur l'autre avec deux vis, afin qu'on puiſſe les ſéparer quand il en eſt beſoin; toutes deux ſont percées à jour au milieu, & leurs trous ſe correſpondent: dans l'un des deux il y a cinq ou ſix pas de vis bien formés; l'autre qui eſt liſſe intérieurement eſt plus grand que le premier de toute la hauteur du filet, comme ſi la vis ayant été formée d'abord dans tous les deux on l'eût enſuite effacée dans celui-ci.

Dans l'épaiſſeur de la planche *Q* dont le trou eſt tarraudé, on a incruſté un quarré d'acier *R*, dont le bout creuſé ſous un angle de 60 degrés, & limé par dehors en champfrain fort allongé, produit un taillant très-aigu qui a la forme d'un *V*, ce qui eſt cauſe qu'on a nommé ce fer l'*v* de la filiére: il eſt placé de façon que le dos & l'angle du taillant, ſe rencontrent

ſur la premiere arrête de l'écrou for
mé dans la planchette, & tout au
près, il y a une entaille qui s'étend
juſqu'au bord de la même planchette
pour donner iſſue au copeau : celle
qui recouvre n'a pas beſoin d'être
auſſi épaiſſe ; c'eſt aſſez qu'elle ait trois
ou quatre lignes.

Quand vous voudrez faire uſage
de la filiére en bois, vous tournerez
un cylindre *S* auquel vous réſerverez
une tête : vous lui donnerez un diamétre
preſque égal à celui du trou
non tarraudé de la planchette la plus
mince, de façon qu'il y entre aiſément.
Enſuite ſur une longueur de
trois ou quatre lignes, vous diminuerez
la groſſeur du bout de maniere
qu'il entre pareillement dans le trou
tarraudé de la filiére, pour ſervir de
guide ; après quoi vous tournerez à
la main, de gauche à droite, votre
morceau de bois dans la filiére & la
vis ſe fera.

Le même Marchand qui vous vendra
la filiére, y joindra un tarraud
ſemblable à celui qui eſt repréſenté à
la lettre *N*, & dont le pas ſera aſſorti :
vous vous en ſervirez pour former

l'écrou de votre vis dans un morceau de quelque bois ferme, comme le cormier ou l'alizier : vous le percerez pour recevoir le bout de l'outil qui, ayant la forme d'un cône tronqué, entrera en tournant & en formant de plus en plus le filet. Vous ne tournerez pas toujours du même ſens, mais alternativement à droite & à gauche ; & vous finirez par faire paſſer le tarraud entiérement, d'un côté à l'autre du bois.

Quand votre écrou & votre vis ſeront formés, vous achéverez la tête de celle-ci comme vous le jugerez à propos, ſi elle en doit avoir une. Ordinairement on la tourne en boule écraſée avec une gorge *T*, & on l'applatit enſuite des deux côtés. Quand à l'écrou vous le remettrez ſur le tour pour dreſſer l'une des faces, & figurer l'autre : vous taillerez le pourtour *t* à pans ou en roſette. Si la piece où la vis doit entrer n'étoit point propre à être tarraudée, ſoit que le bois fût trop tendre, ou qu'il n'eût point aſſez d'épaiſſeur, vous feriez l'écrou *u* ſéparément avec un bois convenable, & vous l'incruſteriez enſuite dans l'épaiſ-

ſeur de la piece, ou bien vous le col lerez en deſſous.

iere de des vis is ſans

Dans les avis ſur la IXe. Leçon, je dirai en parlant de la vis d'Archimedes, comment on doit s'y prendre pour faire ſur le tour, une vis de bois trop groſſe pour être faite à la filiere; mais il pourroit arriver, que vous ne puſſiez pas même la tourner: dans ce dernier cas, voici comment vous en viendrez à bout: je ſuppoſe que ce ſoit une vis pour une preſſe & qu'elle ait trois ou quatre pouces de diamétre.

Choiſiſſez pour cela un morceau de bois de quartier, de charme, de hêtre, de noyer, ou d'orme femelle bien ſain, & ſans nœuds: faites-en un cylindre de la groſſeur & de la longueur convenables à vorre deſſein, en réſervant à l'un des bouts une tête dans laquelle vous puiſſiez faire un trou de tarriere pour paſſer un boulon de fer; diviſez le pourtour de ce cylindre en autant de parties égales qu'il vous plaira, par exemple en 8, par des lignes paralléles à l'axe, comme dans la *Figure* 18. où je n'en ai pû faire voir

voir que la moitié par les chiffres 1, 2, 3 ; 4.

Enſuite ayant mis le cylindre entre les deux pointes du tour, marquez avec un crayon ou avec la pointe du grain d'orge autant de cercles, comme *a b* paralléles entr'eux & à la baſe du cylindre, que vous voudrez faire de pas de vis ſur la piece : chaque zone compriſe entre deux cercles en contiendra un. Si c'eſt une vis deſtinée à ſerrer quelque choſe, la zone ſera aſſez large ſi elle donne au filet de la vis une inclinaiſon de ſix degrés vers l'axe, comme *c d*. Vous tracerez donc cette derniere ligne avec un crayon, de maniere qu'à la premiere diviſion elle ſoit élevée de $\frac{1}{8}$, audeſſus de la baſe *c e*, à la ſeconde diviſion de $\frac{2}{8}$, à la troiſieme de $\frac{3}{8}$, à la quatrieme de la moitié de la largeur de la zone, & ainſi de ſuite, ſur le reſte du pourtour, juſqu'au point *a*, & vous continuerez de même de tracer cette ligne ſur toutes les autres zones.

Conſiédrez cette hélice comme la crête du filet de votre vis ; & tracez en une ſemblable, qui partage en deux parties égales, les intervalles

que ſes révolutions laiſſent entre el-
les, en la diſtinguant avec de l'encre,
ou par une couleur différente de celle
de la premiere ; vous ferez paſſer la
ſcie ſur toute cette derniere hélice ;
& afin que le trait ſoit également pro-
fond par-tout, vous ferez une mar-
que ſur la lame de la ſcie, pour ne la
point laiſſer entrer plus avant.

Ce trait de ſcie réglera la hauteur
du filet, dont la coupe doit être un
triangle équilatéral ou à peu-près.
Vous couperez donc le bois en pente
de part & d'autre, depuis la ligne qui
repréſente la crête du filet juſqu'au
fond du trait de ſcie, & vous vous
ſervirez pour cela, du ciſeau de Me-
nuiſier ; pour achever de rendre le
bois uni & l'épaiſſeur du filet égale
dans toute ſon étendue, vous pour-
rez mettre la piece entre deux poin-
tes ſur le tour, & en la faiſant tour-
ner, ſuivre le pas de vis, avec des
rapes, des limes, de la peau de chien
de mer, &c.

La vis étant faite, il faudra former
les filets de l'écrou, dans la piece où
elle doit entrer ; vous y parviendrez
avec l'outil dont je vais parler. Pre-

hez un morceau de chêne de quartier ; tournez en un cylindre tel que seroit votre vis, si l'on en supprimoit les filets. Emmanchez-le par une de ses extrémités, comme une tarriere Fig. 19. Sur les quatre derniers pouces de l'autre bout, tracez une hélice semblable à celle que vous avez suivie pour faire les filets de votre vis & passez y de même un trait de scie ; au bout de cette hélice, en venant du côté du manche, faites une mortaise qui traverse le cylindre diamétralement, & chassez-y à force un grain d'orge bien aiguisé, dont le tranchant fasse un angle semblable à celui du filet de la vis, & dont la pointe ne d'ésaffleure le bois que d'une demi-ligne.

Cette espece de tarraud étant ainsi préparé, vous ferez le trou de l'écrou de telle grandeur qu'il puisse y entrer aisément ; & sur le bord opposé à celui de l'entrée, vous attacherez d'une maniere solide une lame de laiton, dans une situation un peu oblique, afin qu'elle puisse être reçue dans le trait de scie qui précéde le fer : au moyen de ce guide, l'outil tracera dans l'intérieur du trou un filet espa-

cé comme celui de la vis, & en pou-
ſant le fer de plus en plus pour l
faire mordre davantage, vous par-
viendrez à le rendre aſſez profon
pour la recevoir & la laiſſer paſſ
librement, moyennant un peu d
ſavon avec lequel vous frotterez le
bois.

nbla- pieces es en

Lorſque le Menuiſier & le Tour-neur ont façonné les pieces d'une machine, il eſt queſtion de les y joindre par des aſſemblages; il y en a de deux ſortes: dans les uns on ſe réſerve le pouvoir de les démonter, & pour cela on employe des vis, des clefs, des chevilles qu'on puiſſe repouſſer; dans les autres on joint les pieces à demeure, en les collant, ou en les arrêtant avec des chevilles qui ſe perdent dans l'épaiſſeur du bois; dans tous, il y a preſque toujours des mortaiſes, des trous, des tenons, ou quelque partie qui en tient lieu.

Souvent une ſeule planche n'a point aſſez de largeur pour remplir les vues du Menuiſier; il en aſſemble pluſieurs à plat-joint, avec de la colle, ou bien à rainure & languette : dans l'un & dans l'autre cas, mais ſur-tout

ns le premier, il faut que les rives
ient bien dreſſées à la varlope ; &
ıand on les a collées l'une à l'autre,
faut les tenir ſerrées juſqu'à ce que
colle ſoit ſéche ; il y a pour cela
ı outil que l'on nomme *ſergent :* s'il
›us manque, vous y ſupplérez, en
ettant votre aſſemblage ſur deux
eces de bois dreſſées & garnies de
entonnets entre leſquels vous le ſerrez avec des coins.

Pour l'aſſemblage à rainure & lan-
ıette, il y a deux outils qu'on nom-
e *bouvets apairés*, parce qu'on les à
ır paires, & qu'ils travaillent l'un
›ur l'autre : ce ſont deux rabots à
ıides mobiles, dont on fait avancer
fer plus où moins ſur la piece où
doit creuſer : celui qui fait la rai-
ıre porte en deſſous une languette,
ıi entre dans le bois avec le fer qui
ıccompagne, & ne le laiſſe avancer
ıe juſqu'à une certaine profondeur.
'elui qui fait la languette, a le fer ou-
ert en fourchette, & enleve le bois
es deux côtés, juſqu'à ce que le fer
ouche par le fond de la fourchette
ui ne coupe point.

Avant de faire agir ces deux outils,

on dresse bien une des rives du bois, tant par le côté que par le dessus, & on fouille la rainure à peu-près au milieu de l'épaisseur de la planche: ensuite on arrête le guide du bouvet à languette, de maniere que la fourchette du fer, se trouve distante du bord dressé, autant que l'est la rainure à l'autre piece: & si le fer, faute d'être assez large, a laissé du bois sur l'une des deux rives à côté de la languette, on l'enleve avec le guillaume; & pour faciliter l'assemblage & rendre le joint plus parfait, on se sert du même rabot pour arrondir un peu l'arrête de la languette & les deux bords intérieurs de la rainure.

Dans les ouvrages ordinaires de menuiserie, où l'on peut prévoir que les pieces se démonteront un jour on ne colle point les languettes dans les rainures; mais dans nos machines nous n'usons point de cette précaution; nous collons toujours les joints pour en être plus sûrs; & afin de contenir les pieces plates, sur-tout si elles sont minces, je les fais encore emboîter par les deux bouts.

Pour cet effet on corroye deux pi

ces dont la longueur égale la largeur de celles qu'un veut emboîter : on les fait de même épaiſſeur qu'elle, avec une largeur proportionnée à la grandeur du tout ; on fait d'un bout à l'autre ſur l'une des rives une rainure de quatre à cinq lignes de profondeur, & qui occupe le tiers de l'épaiſſeur du bois au milieu : cette rainure ſe regle par deux traits de truſquin, & ſe creuſe avec un petit bec-d'âne ; ſur les deux bouts & au milieu de la longueur, on continue de creuſer la rainure pour faire deux mortaiſes d'un pouce de profondeur : cela étant fait on dreſſe les deux bouts de la piece à emboîter, & avec le truſquin on marque ſur les deux faces de part & d'autre un trait à un pouce de diſtance du bord. On ravalle le bois du tiers de ſon épaiſſeur des deux côtés avec le guillaume, en ſuivant les traits dont je viens de parler ; il en réſulte une languette dont l'épaiſſeur eſt égale à la largeur de la rainure faite à la piece d'emboîtement. On préſente l'une à l'autre, & l'on marque avec la pointe du compas l'endroit des tenons qu'on réſerve, en réduiſant par-tout ailleurs

la languette à quatre lignes de hauteur : tout cela se fait avec une scie à petites dents; on ragrée un peu avec le ciseau, & quand on a fait aux emboîtures tout ce qu'il faut pour les mettre bien en joint, on les assemble à demeure en les collant, & même en chevillant les tenons, si la piece est forte.

La précaution d'emboîter les pieces plates ne réussit qu'autant que celles-ci sont faites avec du bois bien sec; car s'il ne l'est pas quand on l'assemble, il se retirera en se séchant, & les joints manqueront, ou bien la piece s'ouvrira par une ou plusieurs fentes. Quand la piece est assemblée & emboîtée, il y a toujours quelque chose à faire aux deux faces, pour affleurer toutes les pieces aux endroits des joints; cela se fait avec un rabot *de bout*; c'est un outil dont le fer moins incliné qu'aux autres prend peu de bois à la fois.

Les autres assemblages du Menuisier, se font à tenons plats & à mortaises, ou à queues d'aronde, ou bien à plats joints avec de la colle; dans les uns comme dans les autres, il faut que les pieces soient taillées avec mesure

Il eſt d'uſage de faire la mortaiſe avant le tenon, & vous ferez bien de vous y conformer, parce qu'en cas l'erreur, il eſt plus facile de remédier un tenon manqué qu'à une mortaiſe mal proportionnée. Si le bois eſt orroyé quarrément (c'eſt le cas le lus ordinaire) vous réglerez par des oints avec le compas, la hauteur, la ongueur & la diſtance des mortaiſes, vous les marquerez par des traits de ruſquin ſur la longueur, & avec une ointe guidée par le triangle *T, Pl. I.* ur la largeur. Vous tracerez du même trait la place des mortaiſes ſur les ieces qui doivent ſe répondre dans aſſemblage, en les mettant ſur l'étali à côté les unes des autres ſous le riangle; & ſi la mortaiſe doit être jour, c'eſt-à-dire percée d'un côté l'autre du bois, il faudra avec le même triangle faire régner le trait ſur les uatre faces de chaque piece, pour voir la longueur de la mortaiſe ſur la ace oppoſée, & vous en marquerez ncore la largeur avec le truſquin.

C'eſt avec le bec-d'âne qu'on fouille les mortaiſes, en mettant le biſeau n avant, & en amenant toujours le

copeau vers ſoi, afin qu'il ſe dégage dans le vuide qui a été fait précédemment : le bois s'enleve ainſi par couches, de trois à quatre lignes d'épaiſſeur ; & quand la mortaiſe eſt creuſée à moitié, ſi elle doit être percée à jour, il faut alors la reprendre par l'autre côté. Après le bec-d'âne, on prend le ciſeau pour ragréer les joues & pour achever d'atteindre le trait du truſquin.

Les tenons ſe tracent comme les mortaiſes avec le truſquin & le triangle ; on ſe ſert d'une ſcie à petite voie pour couper les arraſemens, & ſi le bois eſt bien de fil, on fait ſauter avec le ciſeau celui des deux côtés du tenon : ſinon, on le refend avec une ſcie qui a les dents un peu plus grandes que la précédente. Comme on réſerve un peu de bois plein après les mortaiſes qui ſont ſur les bouts, on a ſoin de diminuer d'un demi-pouce la largeur du tenon, afin que la partie où l'on fait le retranchement puiſſe affleurer le bout de celle où eſt la mortaiſe.

Vous eſſaierez chaque tenon dans ſa mortaiſe, pour voir s'il remplit

en, si les arrasemens joignent de ar-tout, & quand l'assemblage dera se faire quarrément vous le vérierez avecune équerre désignée par la ettre *V*, *Pl. I.* après quoi vous pourez arrêter l'assemblage, soit avec des hevilles, soit avec de la colle, s'il e doit jamais se démonter : mais uand vous employerez des chevil-es, commencez par percer les deux oues de la mortaise ; faites entrer en-uite le tenon, & marquez la place lu trou avec une pointe que vous in-inuerez par celui que vous venez de aire, non en l'appuyant pour faire in point, mais en la traînant tout au our du trou, pour tracer un petit ercle : puis ayant retiré le tenon, ous le percerez un peu exentrique-nent, en tirant vers l'arrasement, fin que la cheville qu'on y mettra, é fasse approcher davantage. Ne fai-es jamais le tenon trop fort sur son paisseur, il feroit fendre le bois ; ous ne risquez rien en le tenant un eu large, parce que par-là, il ne eut forcer que sur le bois debout qui ésistera.

Dans certains cas où les pieces à

joindre sont fort épaisses, au lieu d'un tenon on en fait deux séparés par un vuide, & on leur prépare deux mortaises séparées par une cloison : cela s'appelle assembler en *fourchette*. Il faut, de même qu'aux assemblages simples, régler les mortaises avec le trusquin & le triangle; on les fouille avant de faire les tenons, qui s'arrasent & se refendent à la scie, comme je l'ai dit ci-dessus.

Quand on assemble des pieces à moulures pour former des encadremens, cet assemblage se fait ordinairement en quarré, les bouts qui se joignent ont leurs faces inclinées de quarante cinq degrés à la longueur du bois, ce que les ouvriers appellent *onglets ;* on les trace suivant le bord *q q* d'une espece d'équerre désignée par ces lettres à la *Planche I*, en tenant le guide Q *q* appuyé contre la rive intérieure de la piece : & on les coupe avec une scie, qui n'a point de voie, & dont les dents sont fines, en réservant un tenon plat à l'une des deux qui doivent se joindre, pour entrer juste dans une mortaise qu'on fait à l'autre.

Si l'encadrement ne se fait pas sur un quarré, alors ce n'est plus le même onglet ; il faut le prendre avec la fausse équerre, ou le déterminer en décrivant sur une feuille de papier ou de carton un polygone qui ait autant de côtés, que la piece qu'on veut encadrer, & faire la pente du bord *q q* en conséquence pour tracer.

Fort souvent ces pieces à moulures ont peu d'épaisseur, & alors au lieu de les assembler à tenons & mortaise par les bouts, on se contente lorsqu'elles sont bien ajustées, de les coller à plat sur la caisse ou sur la boîte qu'on veut orner, avec quelques clous d'épingles dont on ôte les têtes ; & le lendemain, on entaille avec la scie la partie la plus saillante & la plus épaisse de l'onglet, & on remplit ce trait avec une languette collée, qu'on appelle *pijon*.

L'assemblage en queue d'aronde (*Figure* 20.) se pratique pour les pieces qui ont beaucoup de largeur, comme les côtés d'une caisse ou d'une boîte, &c. & cela se fait de deux manieres. La plus simple, est lorsque les queues passent d'une sur-

meure ; j'ai dit plus haut, page 52
comme on régle la grosseur & la lon
gueur de ces tenons : on peut si l'o
veut en faire des vis, & tarrauder le
trous qui doivent les recevoir. O
bien si les machines sont grandes, o
peut y rapporter des tenons en vis
qu'on serre avec des écrous de boi
par-dessous, ou par derriere les pie
ces qu'ils traversent ; outre que cel
fait un assemblage solide, on a enco
re l'avantage de pouvoir le démon
ter, pour la facilité du transport.

La colle & maniere de l'employer.

La colle dont vous ferez usage pou
le bois est celle qu'on connoît sou
le nom de colle *forte ;* c'est celle de
Menuisiers, mais vous y mettrez moin
d'eau qu'eux, afin qu'elle ait un pe
plus de corps : vous la préparerez a
bain-marie, comme les Ébénistes. Pou
cet effet vous aurez un petit poëlo
de cuivre rouge, & une marmite d
fer plus profonde que lui, dans la
quelle vous entretiendrez de l'ea
chaude : vous mettrez votre colle e
petits morceaux dans le poëlon ave
de l'eau, & quand elle sera tout à fa
fondue, vous vous en servirez ave
un pinceau de poil rude, qui ne so
pa

plus gros que le doigt. *Voyez la* *Planche I.* à la lettre *Z.*

Vous employerez toujours la colle fort chaude, & vous ferez bien encore de chauffer les surfaces que vous voudrez joindre, avec un feu de coteau, & de les gratter avec un pointe, afin que la colle s'y attache davantage; cette derniere précaution est absolument nécessaire pour les bois durs, encore avec cela, a-t-on bien de la peine à les faire tenir.

Quoique le bois ait été travaillé avec soin avant l'assemblage, on est encore obligé de le nettoyer après & de ragréer les endroits qui ne sont pas corrects. Premiérement il faut enlever la colle qui a été poussée en dehors & qui est restée autour des joints; & ce n'est pas lorsqu'elle est encore chaude qu'il faut tenter de l'enlever, ni quand elle a eu le temps de se durcir & de se sécher, mais seulement lorsqu'elle est prise en consistance de gelée; on l'ôte alors fort aisément avec le bout d'un couteau ou de quelque outil équivalent. Maniere de nettoyer & d'unir le bois après l'assemblage.

Une machine de grand volume avant que d'être achevée est sujette à

des coups, des chocs, des frottemens qui enfoncent, qui déchirent le bois, sur-tout quand il est tendre, & qui même peuvent l'écorner en certains endroits. Si ces accidents sont peu considérables, on les efface sur les surfaces larges avec le rabot de bout, & ensuite avec le *grattoir*. Ce dernier outil, est une lame d'acier épaisse comme celle d'un couteau, mais plus large; elle est chassée à force dans un morceau de bois de bout applatti, & refendu d'un trait de scie. Il y en a de droits pour gratter les surfaces planes, & d'autres qui sont arrondis pour aller dans les gorges (*Figure* 21.) la lame n'a ni taillant ni biseau, elle est aiguisée quarrément, & c'est par l'un ou l'autre des deux angles vifs, qu'on la fait mordre sur le bois, en penchant l'outil. Dans les petites parties, on gratte avec les outils à biseau du Menuisier ou du Tourneur, ou bien avec des fragmens de vitres nouvellement cassées.

Vous rémedierez aux écornures, par un applatissement que vous ferez avec le rabot ou avec le ciseau, & sur lequel vous collerez une piece; & quand

a colle sera séche, vous rétablirez l'endroit aux dépens du bois que vous aurez rapporté.

Vous ferez aussi une recherche aux endroits des assemblages, pour affleurer les tenons, & applanir tout ce qui pourroit excéder; enfin vous ragréerez les onglets avec les rabots à moulures s'il y a beaucoup de bois à ôter; sinon, avec le ciseau & la lime. Après ces outils on n'employe plus sur les bois tendres & communs que que la peau de chien de mer, encore faut-il qu'elle soit un peu usée; car quand elle est neuve elle est trop rude elle sillonne le bois; les morceaux qu'on prend aux oreilles & aux n'ageoires ont le grain plus fin, il les faut préférer à ceux qui viennent des autres parties de l'animal.

Sur les bois durs, & même sur le poirier, les Ebénistes & les Tabletiers, après la peau de chien de mer usée, employent une plante qu'on nomme *Presle de montagne*, que les Droguistes & Marchands de couleurs vendent par paquets: la tige en est creuse, & elle a sur sa surface extérieure un grain, qui mord fort bien sur le

bois & qui le rend très-uni. Quand on l'achete elle est ordinairement fort séche; il faut la mouiller pour lui rendre de la souplesse; sans cela elle se mettroit en poussiére en frottant le bois; il y a même un avantage à l'employer mouillée, car l'eau en s'insinuant dans le bois, en redresse le *poil* (disent les ouvriers) que l'outil à biseau a couché, on l'enléve quand il est sec, en y revenant une seconde fois, avec la presle qui n'est plus que souple.

Vous pouvez aussi employer la presle sur l'yvoire, sur la corne & sur l'écaille, pour unir, & emporter les petites inégalités ou sillons que les outils auroient pû y laisser; mais ni ces matieres, ni les bois durs ne recevront par-là le poli luisant.

[...]niere de le bois le ren[...] [...]uisant.

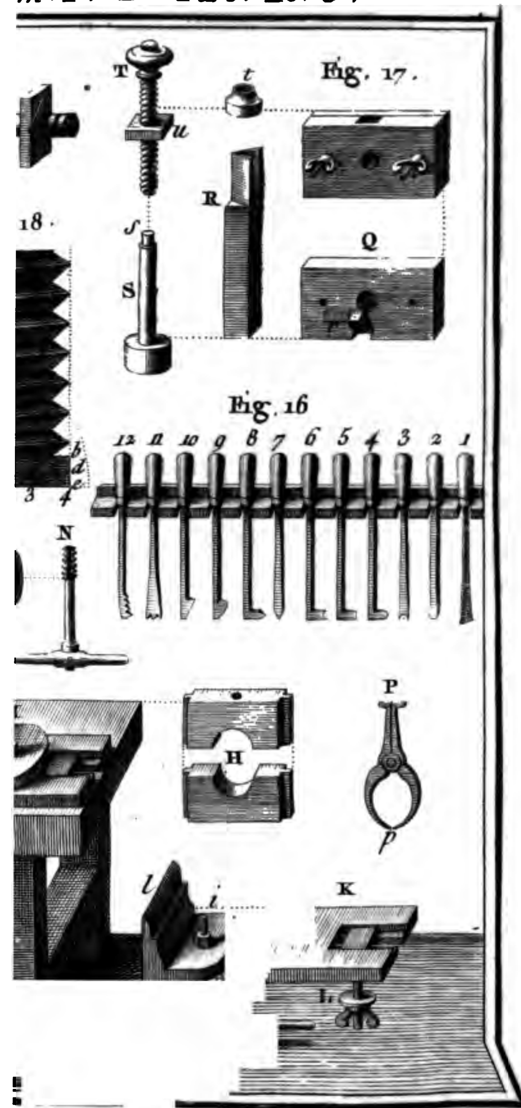
Les Ébénistes & les Tablettiers frottent leurs bois, quand ils sont travaillée, avec de la cire de bougie, qu'ils étendent en frottant fortement avec des morceaux de bois de bout taillés de la grandeur & de la figure qu'il faut, pour suivre le bois dans toutes les parties de sa surface & sur-tout dans les angles, & pour enlever tout

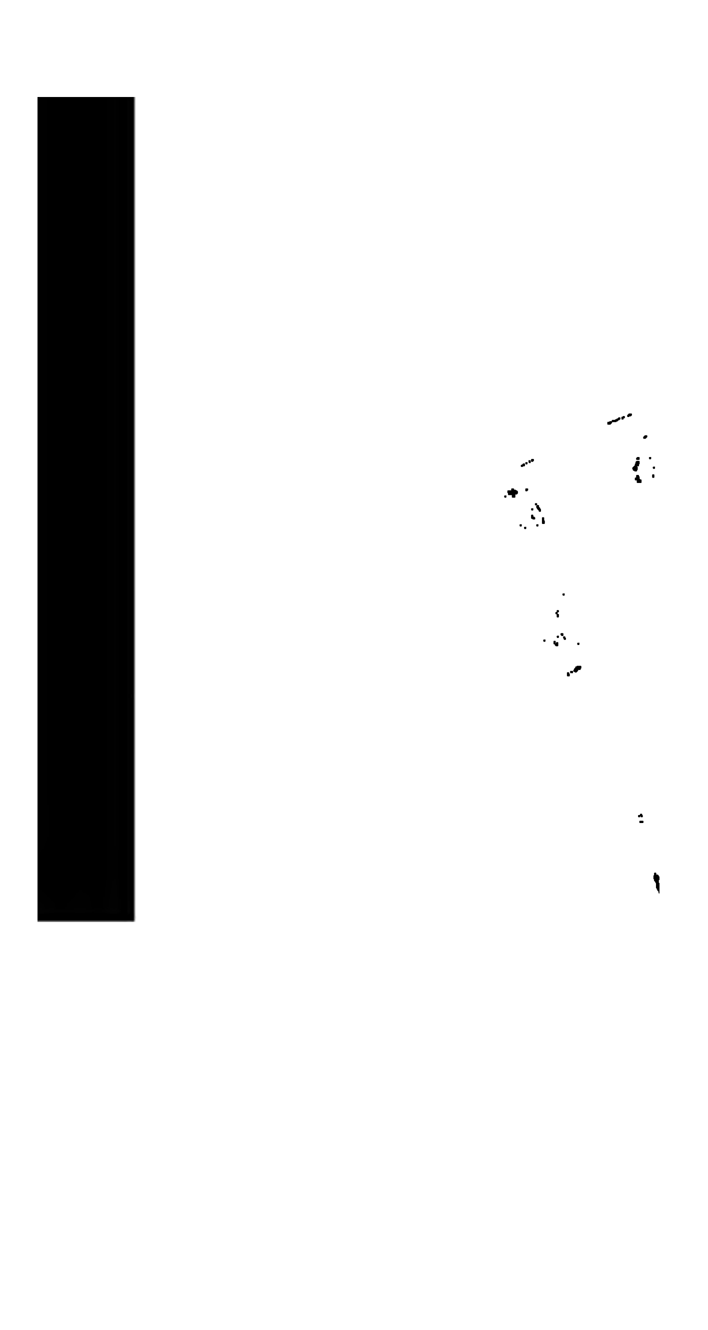
:omme le tabac, & coupé fort
u lien. Quand ils ont enlevé
a cire que le polissoir peut em-
, ils finissent par frotter vigou-
ıent leur ouvrage avec quelque
au d'étoffe, ou d'un gros bas
ıe qui donne le lustre.
ıs pourrez suivre cette pratique
ous les bois durs qui sont parés
ıelque couleur naturelle, que
exalte & fait valoir; mais pour
ui sont destinés à être peints,
vous bien de les cirer; je dirai
ı de la seconde partie de cet
;e, comme il faut les décorer.
ıe cirerez pas non plus l'yvoire,
ɔrne, ni l'écaille; mais vous les
: en les frottant d'abord avec
once broyée à l'eau, & ensuite
n morceau de peau de buffle &

Maniere d'employer l'écaille & la corne.

Je n'employe guére l'écail
corne, que pour faire des cha
verres, qui servent pour les ex
ces sur la lumiere, les Lunettie
pent la lunette qui reçoit le
avec un compas dont une des
est taillée en grain d'orge; &
la rainure intérieure pour l
bord du verre, avec une rose
cier, dont la circonférence es
en fraise: ils font tourner c
sette montée sur un arbre ent
pointes, avec un archet, & ils
sentent successivement toutes
ties du bord intérieur de la l
après quoi ils chantournent
rieur avec une scie de marqu
des limes, &c.

Si vous n'avez point de quo
ce procédé, vous pourrez v
vir du tour en l'air, de la r
suivante: coupez votre feuille
ne ou d'écaille en quarré long
le entrer à coulisse & un peu à
sur la face bien dressée d'un
mandrins, comme il est représ
A, *Fig*. 22. ouvrez la lunette
grain d'orge, & tenez la un p


T
t
Fig. 17.
u
R
18.
f
Q
S
Fig. 16
12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
b
d
e
3 4
N
P
H
p
K
l
i
L



que votre verre , formez la
ivec un outil en crochet : ô-
ece de dessus le tour , & avec
a lime , le grattoir , donnez-
me comme en *B*.
me & l'écaille s'amollissent
leur ; présentez donc la pie-
it quelques minutes au-def-
échaud rempli de charbons
chauffez la lunette de l'un
e côté, mais modérément,
de la brûler, & quand vous
'elle est devenue flexible,
rez le verre dans la rainu-
sera retenu, parce que la
resserrera en se refroidis-

lement l'écaille & la corne
flexibles, comme je viens
mais elles s'amollissent au
mouler & de se souder;
noit envie d'employer ces
our des montures de mi-
ru pour quelqu'autre usa-
ouvez compter que vous
tuyaux, & d'autres pieces
procédant comme je vais
:.
re un canon ou tuyau,



é que votre verre, formez la
te avec un outil en crochet : ô-
piece de dessus le tour, & avec
s, la lime, le grattoir, donnez-
forme comme en *B*.

corne & l'écaille s'amollissent
chaleur ; présentez donc la pié-
dant quelques minutes au-des-
n réchaud rempli de charbons
chauffez la lunette de l'un
re côté, mais modérément,
de la brûler, & quand vous
'elle est devenue flexible,
rez le verre dans la rainu-
fera retenu, parce que la
resserrera en se refroidis-

-seulement l'écaille & la corne
ment flexibles, comme je viens
lire, mais elles s'amollissent au
de se mouler & de se souder ;
prenoit envie d'employer ces
es, pour des montures de mi-
pes ou pour quelqu'autre usa-
s pouvez compter que vous
des tuyaux, & d'autres pieces
en procédant comme je vais
dire.

ir faire un canon ou tuyau,

roite que votre verre, formez la
inure avec un outil en crochet: ô-
z la piece de dessus le tour, & avec
scie, la lime, le grattoir, donnez-
i la forme comme en *B*.

La corne & l'écaille s'amollissent
ır la chaleur; présentez donc la pie-
: pendant quelques minutes au-des-
s d'un réchaud rempli de charbons
lumés; chauffez la lunette de l'un
de l'autre côté, mais modérément,
: crainte de la brûler, & quand vous
ntirez qu'elle est devenue flexible,
ous pousserez le verre dans la rainu-
:, & il y sera retenu, parce que la
ınette se resserrera en se refroidis-
nt.

Non-seulement l'écaille & la corne
eviennent flexibles, comme je viens
e le dire, mais elles s'amollissent au
oint de se mouler & de se souder;
il vous prenoit envie d'employer ces
ıatieres, pour des montures de mi-
roscopes ou pour quelqu'autre usa-
;e, vous pouvez compter que vous
:n ferez des tuyaux, & d'autres pieces
creuses en procédant comme je vais
vous le dire.

Pour faire un canon ou tuyau,

coupez la feuille de corne ou d'é
le de la grandeur convenable à
deſſein; amincissez avec la lim
deux bords qui doivent ſe join
afin qu'étant l'un ſur l'autre, il
résulte qu'une épaiſſeur égale à
de la piece ; amoliſſez cette p
ainſi préparée dans l'eau bouilla
& lorſqu'elle ſera ſuffiſamment
ple, tournez-la promptement ſu
cylindre de fer aſſujetti par un
dans un étau, & chauffé au poin
commencer à fondre l'écaille c
corne; couvrez la jonction des
bords avec un autre fer égale
chaud & un peu creuſé en goutt
ſerrez ces deux fers en les liant en
ble par les deux bouts avec du f
fer recuit, dont vous tordrez les
bouts réunis avec une pince; &
ſez le tout ſe refoidir : il en réſu
une ſoudure, qui ne s'apperc
point quand la piece ſera travail
les ouvriers, qui ont ſouvent de
ſortes de ſoudures à faire ont de g
ſes pinces, de différentes form
grandeurs qu'ils font chauffer, &
leſquelles, ils ſerrent les parties c
ont intention de ſouder.

utre piece massive de cuivre, extérieurement la même for-s plus petite, afin qu'il y ait un le entre elle & la piece creu-is arrondirez circulairement iille de corne ou d'écaille, placerez sur le moule creux, dessus vous mettrez la secon-ce de cuivre, & le tout sous tite presse de fer. Vous plon-ette presse avec ce qu'elle con-ins l'eau bouillante & à mesu-la corne ou l'écaille s'amolli-is ferez agir la presse pour l'en-dans le moule; après quoi, erez refoidir le tout hors de sans desserrer la presse.

ous n'avez que quelques petites à mouler ainsi, vous pourrez lispenser d'avoir une presse; il

chauffer les deux pieces du moul
& de la presser dans l'étau de vo
laboratoire. L'écaille ou la corn
ainsi préparée, se travaille ensu
comme le bois ou l'yvoire.



CHAPITRE II.

)u choix des Métaux, & de la maniere de les travailler.

ARTICLE PREMIER.

Sur le choix des Métaux.

NOUS avons deux sortes de choix ı faire quand nous faisons entrer des nétaux dans la construction de nos nstrumens ; non-seulement nous de-7ons employer de préférence, celui qui est de la meilleure qualité dans chaque espece ; mais nous devons en-core avoir l'attention, de ne point mettre en œuvre tel ou tel métal, dans certaines circonstances ou nous pouvons prévoir qu'il sera d'un mau-vais usage : car ce n'est point assez qu'une machine fasse son effet en sor-tant des mains de celui qui l'a faite ; il faut encore qu'elle ne soit pas de nature à se détruire d'elle-même par le mauvais assortiment des matieres qui la composent. S'il faut donc ab-

nt les avis que j'ai à donner
Chapitre.

: vois pas que vous ayez be-
iutre or, ni d'autre argent,
celui qni eſt battu en feuilles
nces, pour l'uſage des Do-
n bois, ou bien de quelques
: ce fil trait, ou filé ſur ſoie,
:s fabriquants de galons & les
nniers font uſage: il faut ache-
chez les Batteurs & les Fileurs
|ui en tiennent de différentes
ırs & groſſeurs.

s pourriez déſirer pour la caſ-
de la premiere Leçon un eoly-
ırgent, & pour le pyrométre
.IVe. un cylindre d'or &un au-
'gent tirés à la filiere; je vous
lle de vous adreſſer pour cela

L'étain & le plomb.

Il y a dans le commerce trois
tes d'étain, sçavoir l'étain plané
tain sonnant, & l'étain commun
cun de ces trois étains, n'est pa
tement pur, c'est celui de la pren
espece qui a le moins d'alliage,
aussi le plus doux, le plus liant
lui de la seconde espece contie
bismuth, du cuivre rouge & du z
c'est celui qui a le plus de consist
& qui se travaille le mieux : l'
commun est allié avec du plom
quelquefois avec un peu de cı
jaune. La quantité de plomb qu
mêlé avec l'étain se connoît p
marque : il doit y avoir deux ma
de poinçon, sur celui qui con
un tiers de plomb, trois, sur celı
n'en à qu'un $\frac{1}{5}$. & quatre, qua
n'est entré que trois livres de ce
tal sur un quintal d'étain plané.

Quand vous composerez le ı
des miroirs, soit pour les télesc
soit pour les autres expérience
catoptrique, c'est l'étain le plu
qu'il faudra employer : sa pésaı
spécifique est à celle du plomb,
me 7 $\frac{320}{1000}$ à 11 $\frac{5}{1000}$, plus il ap
chera de ce rapport, moins il con

sera de ce dernier métal, qui eſt celui dont vous avez le plus à vous défier.

L'étain s'étend ſous le marteau, & l'on en fait des feuilles très-large, de différentes épaiſſeurs, qui ſe diſtinguent par des numéros; les Maîtres Miroitiers qui s'en ſervent pour mettre des glaces au teint, en cédent à ceux qui n'en ont beſoin que d'une petite quantité; ſi l'on en veut davantage & à choiſir, il y en a une fabrique dans la grande rue du fauxbourg ſaint Antoine à Paris.

Vous n'aurez pas grand choix à faire pour le plomb, le vieux vous ſervira également comme le neuf, quand il aura été refondu, ſauf le déchet. Il y a actuellement dans Paris & ailleurs des fabriques de plomb laminé, & des Bureaux où il ſe débite; c'eſt celui dont vous ferez le plus d'uſage; vous en trouverez de toutes épaiſſeurs à choiſir. Il faut l'examiner avant de l'employer, pour voir s'il n'eſt point pailleux, s'il n'a point de gerſures ou autres défauts cauſés par le laminage; vous les appercevrez en pliant, ou en roulant la feuille.

.e fer & ier.

Choisissez toujours le fer le pl[illegible] doux, il se coupe & se lime plus fa[illegible] lement, prend un plus beau poli, [illegible] souffre qu'on le plie à froid, ce q[illegible] vous ne pourriez pas faire à du [illegible] aigre sans risquer de casser la piec[illegible] vous reconnoîtrez le fer doux [illegible] marques suivantes : il se laissera plie[illegible] plusieurs fois en sens contraires, ava[illegible] de se casser, à moins que la piece [illegible] soit fort grosse, & quand il sera cass[illegible] il vous fera voir un grain menu, plus égal, plus homogène que le fer ai-gre, qui paroît avec de grosses parties brillantes, parsemées dans un grain plus fin.

Il faut aussi éviter les pailles & les gersures, & mettre au rebut les mor-ceaux où vous en appercevrez : ceux où il y en a beaucoup ont un mau-vais son, & quand on a découvert la superficie avec la lime, on apperçoit des raies noires qui vont fort avant dans le métal.

Quand vous prendrez du fer chez un Marchand, choisissez-le de figure & de grandeur proportionnées à l'u-sage que vous en voulez faire, afin qu'il y ait moins à travailler, à la for-

ge & à la lime, ce qui vous épargnera du charbon, & de la main d'œuvre. Si vous achetez du fer en tôle, préférez les feuilles les plus unies, les plus droites, les plus égales en épaisseur dans toute leur étendue. Si c'est du fer enduit d'étain, qu'on appelle *fer blanc*, il y en a de plusieurs modéles; le plus grand est aussi le plus fort, prenez celui qui sera le plus propre à l'usage que vous en voulez faire, soit par ses dimensions, soit par ses autres qualités; mais quel qu'il soit, il faut prendre garde s'il est bien uni, & également étamé. Celui qu'on tire d'Angleterre a un avantage sur celui de France; il est apparemment plus doux & plus ductile, car les ouvriers disent qu'il se forge mieux à froid, pour en faire des pieces creuses, ce qu'ils appellent *enboutir*.

Vous aurez besoin de quelques plateaux en fer coulé pour dresser vos récipients: demandez de ceux qui servent aux Chapeliers pour l'apprêt; & tâchez de les avoir droits & le plus unis que vous pourrez, afin que vous ayez moins à faire avec le grès, pour user la premiere surface qui est toujours trop rude.

L'acier qui n'eſt qu'un fer appré[illegible] demande auſſi du choix ; les M[illegible] chands en tienent de toutes groſſe[illegible] à choiſir ; il y en a en billes quarré[illegible] il y en a en petits barreaux pour l[illegible] burins, pour les forets ; il y en a en [illegible] rond pour les vis. Les meilleurs acie[illegible] ſont ceux qui viennent d'Allema[illegible] gne, & d'Angleterre ; mais ces de[illegible] niers ſont plus difficiles à manier [illegible] feu & à la trempe ; quand vous au[illegible] uſé vos limes d'Allemagne, ſi vou[illegible] les faites pas retailler, ou ſi elles [illegible] été pluſieurs fois, vous vous en [illegible] rirez utilement pour faire pluſi[illegible] pieces en acier ; & même des o[illegible] pour tourner, qui ſeront très-bon[illegible]

L'acier ſans la trempe ne nous [illegible] droit guére plus de ſervice que le[illegible] doux ; c'eſt par cette façon qui c[illegible] te ſi peu qu'on lui donne la dureté [illegible] le caractériſe : on fait chauffer le m[illegible] ceau, quand il eſt travaillé, on [illegible] fait prendre le rouge couleur de ce[illegible] ſe ; & quand il eſt dans cet état, [illegible] le plonge ſubitement dans l'eau fr[illegible] de ; voilà en gros comment on tre[illegible] pe l'acier ; mais un ouvrier expé[illegible] menté & intelligent, donne la ch[illegible]

avec précaution, ayant égard à la
ffeur de la piece, à la qualité de
ier, & il la plonge de maniere à
conſerver ſa figure, ce qui eſt aſ-
difficile, quand le morceau eſt
g & large. L'acier d'Angleterre
ande plus d'attention qu'aucun
e, il ſe brûle aiſément; ſi la pie-
ſt un peu épaiſſe, il faut ralentir
emps en temps le feu ſur la ſuper-
, pour lui donner le temps de
étrer juſqu'au centre; cela ſe fait
ettant du ſable ſec & froid deſſus
pincées. Il faut plonger debout
rt vîte les pieces plattes & lon-
, afin que la matiere condenſée
ment & en même-temps de tou-
rt, ne leur permette ni de ſe
er, ni de ſe voiler.
cier ainſi trempé a toute la du-
u'il peut avoir, & le plus ſou-
il en a trop, ce qui le rend ex-
nent caſſant: des outils tran-
ſeroient bien-tôt égrenés, s'ils
t ſi durs; on modere cette du-
xceſſive par un *recuit*, c'eſt-à-
en chauffant la piece modéré-
& par degrés.
couleur de l'acier qui ſort de la

trempe, eſt un blanc matte tirant ſur le gris; quand on le chauffe de nouveau il commence à devenir un peu jaune; enſuite il devient d'un rouge pourpre; après cela il paſſe au violet bleu; après quoi ſi on le chauffe davantage, il devient gris & a perdu toute la dureté qu'il avoit acquiſe à la trempe.

L'acier revenu au jaune convient aux burins, aux ciſeaux à couper le fer & le cuivre, & généralement à tous les outils, qu'on fait agir ſur des matieres très-dures, & dont le tranchant n'eſt point fort aigu : dès qu'ils ont acquis cette couleur, il faut donc les plonger promptement dans l'eau froide, pour empêcher qu'ils ne ſe recuiſent au-delà. Vous ferez revenir à la couleur purpurine, les outils qui doivent être aiguiſés ſous de plus petits angles, tels que ſont ceux du Tourneur en bois & du Menuiſier, ainſi que les pieces qui auront beſoin d'un peu de flexibilité. Enfin vous amenerez au bleu violet, les reſſorts minces, les ſcies, & généralement tout ce qui doit être très-flexible avec une certaine dureté.

venir dur ; ce qui n'eſt qu'inu-
ns un gros outil, deviendroit
nperfection très - incommode
ın foret, il ſe caſſeroit ſouvent
ffort de l'archet; auſſi l'Horlo-
:n chauffe que le petit bout à
ıme d'une chandelle, ſoufflée
ın chalumeau, & il la trem-
ı l'enfonçant dans le ſuif de la
:lle même. Vous voyez par-tout
ıil qu'il y a du choix non ſeule-
›our la qualité de l'acier, mais
: pour la maniere de l'employer
e faire valoir.

a une façon de durcir le fer
qu'on appelle *tremper en paquet*.
en quoi elle conſiſte : détachez
ſuie de cheminée, la plus dure
›lus compacte ; broyez-la avec
rine, réduiſez-la en conſiſtance

vieux linge, & mettez au fond une couche épaisse comme le doigt, de votre suie détrempée, sur laquelle vous placerez les pieces de fer que vous voulez tremper; & vous les recouvrirez d'une pareille couche de suie; si tout votre fer ne peut tenir entre ces deux premieres couches, vous stratifierez le reste entre la seconde & une troisieme, &c. vous replirez le linge par-dessus pour mieux contenir & serrer le tout ensemble; vous couvrirez la boîte, avec un couvercle de tôle, qui entre dessus, comme celui d'une tabatiere, mais avec beaucoup d'aisance : vous la ferez chauffer dans un feu de charbons que vous entretiendrez bien ardent, & vous la ferez rougir couleur de cerise, en dedans comme en dehors; quand elle aura été pendant une bonne heure dans cet état, vous l'enléverez avec des pinces, & vous renverserez promptement tout ce qu'elle contient, dans un seau plein d'eau fraîche, ayant soin de remuer avec un bâton ou avec la pince même, pour décrouter le fer, & le dégager, de la suie dont il est enduit.

es Armuriers & autres ouvriers
:rempent en paquet, varient beau-
p ſur le choix des drogues dont
ıveloppent le fer; la corne rapée,
ieux cuir brûlé, la cendre de bois
f, le ſel ammoniac, &c. ſont au-
de matieres qui peuvent ſervir
: effet; j'ai indiqué la ſuie & l'uri-
parce que j'en ai toujours vu fai-
ſage avec ſuccès.

e fer trempé de cette façon de-
t acier ſuperficiellement & reſte
x dans le fond : il en réſulte un
ıtage; les pieces en ſont moins
:tes à ſe caſſer.

e cuivre eſt naturellement rou- Le cuivre rouge, & jaune.
re, le meilleur eſt celui qu'on
me *roſette*. On le rend jaune en
iſant fondre avec la calamine. Ce
éral, qui n'eſt point cher, en lui
nant la couleur en augmente auſ-
quantité & le poids, ce qui paye
ıçon, de maniere que ſi l'on n'a-
: égard qu'au prix du métal, il
it preſqu'indifférent d'employer
ou l'autre : mais le cuivre rouge

dans les ouvrages qui passent par les mains du Chaudronnier, & qui se façonnent presque entiérement au marteau : de plus il devient assez brillant au poli, mais il se salit promptement, se charge de vert de gris, ou devient presque noir ; ainsi quand vous vous en servirez, vous ferez bien de le couvrir de quelque peinture détrempée à l'huile ou au verni, pour vous épargner la peine de le repolir souvent.

Le cuivre jaune sort de la fabrique en planches ou en feuilles, & dans cet état on le nomme *laton* ou *laiton ;* il est doux & flexible, mais bien moins que le cuivre rouge ; il se lime beaucoup mieux, & prend un poli plus beau & plus durable : c'est celui que vous employerez presque toujours, & vous choisirez les morceaux dont vous aurez besoin, dans les planches d'une épaisseur convenable à la piece que vous voudrez faire, afin qu'il y ait moins de perte.

Ce même cuivre se fond sans perdre sa couleur ; ainsi vous aurez recours à cet expédient, quand vous aurez à faire des pieces plus fortes, que vous ne pourriez les trouver dans l'épaisseur

s en cuivre neuf, en frag-
ou rognures de laiton, (ce
appelle *mitrailles*) afin qu'elles
nt presque toute la ductilité,
lles puissent souffrir le marteau
casser: vous réserverez donc
ces ouvrages de fonte, toute
ille & tous les petits morceaux
on qui se feront dans votre
oire; mais recommandez bien
ne s'y mêle ni fer ni acier;
s'en trouve dans les pieces
us aurez fait mouler, vous au-
n de la peine à les travailler
ne & au tour: vous pourrez en
vos mitrailles, en les éten-
ir une table & en promenant
un aimant naturel ou artificiel,
chargera de toutes les parcelles

travaille point comme les métaux proprement dits, cependant il est si souvent employé dans les expériences, & il fournit tant de commodités au Physicien, que je ne puis me dispenser d'en dire ici quelque chose: je me bornerai à quelques réflexions sur ses principales qualités, parce que je dirai ailleurs comment on doit l'employer dans tel ou tel cas.

Ce que le mercure a de plus avantageux pour la Physique expérimentale, c'est sa pésanteur spécifique qui est près de quatorze fois aussi grande que celle de l'eau commune, sa grande fluidité, à l'aide de laquelle nous pouvons le faire passer dans les cavités les plus étroites, & dans l'intérieur des corps les plus denses; enfin la propriété singuliére qu'il a de mouiller les métaux, de s'amalgamer avec la plûpart d'entre eux, & de ne s'attacher qu'à des matieres métalliques.

C'est la seconde de ces trois qualités qu'il nous importe le plus d'y trouver, & qui peut s'altérer le plus facilement, soit que quelque matiere grasse ou visqueuse s'attache à lui, soit qu'il touche du plomb, de l'étain,

ous le laverez dans plusieurs
n nettes, vous le tamiserez
linges fins & blancs de lessi-
'à ce que vous en ayez en-
e l'humidité ; vous finirez
re passer à travers un mor-
eau de chamois tout neuf.
ès ces lotions avec de l'eau
nercure mis à l'épreuve vous
icore sale , vous le laverez
inaigre , & ensuite avec de
vous le passerez comme ci-
enfin si cela ne suffit pas en-
ettez-le dans une cornue de
c de la limaille de fer par-
& faites-le distiller dans un
mpli d'eau bien claire , jus-
eux tiers de sa capacité.
e le mercure pénetre très-



aurez à manier du mercure, n'ayez point aux doigts de bijoux montés en or ou en argent; n'en versez point dans des vaisseaux d'argent ni d'étain; ne posez point de chandeliers argentés ni dorés sur la table où vous aurez travaillé avec ce fluide métallique; enfin ne faites toucher ni montre, ni tabatiere, ni monnoie, au linge & au chamois, qui vous auront servi à le sécher ou à le passer.

Outre ces qualités dont je viens de parler, le mercure a encore celle de se réduire en vapeur, quand on le chauffe à un certain point, & alors il peut s'insinuer par les pores de la peau, & faire beaucoup de tort; prenez des précautions contre ces accidents: s'il est nécessaire que vous fassiez chauffer du mercure, ne tenez ni le visage ni les mains au-dessus du vaisseau qui le contient; & s'il en tombe quelques gouttes dans un réchaud plein de charbons allumés, tenez-vous à l'écart pendant quelque temps: le mieux est de ne chauffer le mercure que sous un large manteau de cheminée.

Nous faisons quelqu'usage des se-

mi-métaux, du zinc, du bismuth, de l'antimoine, de la mine de cobalt; mais nous ne les employons que comme ingrédiens dans certaines compositions; je dirai comment il les faut choisir à mesure que l'occasion se présentera de les mettre en œuvre.

ARTICLE II.

Sur la maniere de travailler les métaux.

LES métaux se fondent & se coulent dans des moules; on les forge à chaud & à froid; on les durcit & on augmente leur élasticité; on les coupe à la scie & au ciseau; on les perce à chaud & à froid; on les façonne en les faisant passer par des filieres; on les lime, on les use, on les aiguise avec des sables, ou sur certaines pierres; on les tourne; on les assemble par des brasures, par des soudures, par des rivures, par des goupilles, par des vis; enfin on les polit, & on leur fait prendre un brillant dont ils sont plus susceptibles qu'aucune autre matiere.

Je ne vous conseille pas d'entreprendre le coulage ni du fer ni du

cuivre, ces deux métaux ne peuvent se fondre qu'à grand feu ; la préparation des moules exige beaucoup d'appareil, & vous causeroit trop d'embarras pour la petite quantité d'ouvrages de cette espece, dont vous aurez affaire : je ne vois pas non plus qu'il soit nécessaire que vous ayiez une forge chez vous ; chargez-vous seulement de préparer des modéles pour le Fondeur & pour le Forgeron : ce qui vous restera à faire au feu, vous en viendrez à bout avec du charbon de bois que vous allumerez dans une poële de fer, & un soufflet à double vent, un peu plus grand que ceux dont on se sert pour allumer le feu d'un appartement. *Fig.* 1. *Pl. IV.*

Modéle pour le Forgeron & pour le Fondeur.

Vous ferez vos modéles en bois, pour les ouvrages de forges, en observant de ne laisser que des masses aux endroits qui ne peuvent être figurés qu'au tour ou à la lime ; & en recommandant pour le reste, qu'on suive toutes les dimensions, le plus près qu'il sera possible ; que la superficie du fer en sortant de la forge soit nette ; qu'elle ne soit point écailleuse ; qu'il n'y ait point de gersures, &

que la piece se refroidisse lentement, & enterrée sous la cendre.

Vous ferez aussi en bois les modéles que vous enverrez au Fondeur, si l'ouvrage doit être plein & uni, c'est-à-dire travaillé seulement à la lime ou au tour; mais si vous voulez qu'il soit orné de quelque cizelure, vous ajouterez ces parties en cire sur le bois, si vous le sçavez faire, sinon vous les ferez modeler par un Sculpteur, ou par le Cizeleur. Pour bien faire, il faudroit fondre en plomb sur ce premier modéle, faire réparer la piece par un Cizeleur, & vous en servir pour faire couler en cuivre.

Quelque modéle que vous donniez au Fondeur, songez que quand il aura fait sa place dans le sable, il faut qu'on puisse l'ôter sans rien gâter à la forme qu'il aura imprimée; il faut donc qu'il y ait de la dépouille partout, c'est-à-dire que les parties enfoncées soient moins grandes que celles qui sont au-dessus; si par exemple la partie *A* d'une piece doit être comme *abcd*, *Fig.* 2. lorsqu'elle sera travaillée, il faudra la tailler dans le modéle comme *ecdf*, & dans le creux

ce sera la même chose; si vous pro-
jettez de faire une cavité cylindrique
vous la rendrez dans le modéle plus
étroite du fond que de l'entrée.

Les Fondeurs coulent sur des noyaux
qu'ils ajustent dans leurs moules, les
pieces qu'on leur demande creuses,
& c'est la grosseur du noyau, qui dé-
termine l'épaisseur de la piece coulée;
vous aurez soin de la désigner par
une partie excédente; si par exemple
vous projettez de faire un corps de
pompe, & que vous demandiez au
Fondeur un cylindre creux, vous lui
donnerez un cylindre de bois plein
comme *B C*, *Fig*. 2. & vous réserverez
à chaque bout une partie cylindrique
D, ou *d*, sur laquelle il réglera son
noyau, pour donner à la piece l'é-
paisseur que vous demandez.

Noubliez pas en faisant vos modé-
les, que le cuivre se retire sur lui-mê-
me en se refoidissant; & que cette re-
traite vous donnera toujours la piece
coulée plus petite que le modéle; par
conséquent, il faut tenir celui-ci un
peu plus fort que l'ouvrage qu'il re-
présente.

Mais la même cause qui rend la
piece

piece plus petite par dehors, la donne plus large par dedans si elle est creuse, & par ces deux effets l'épaisseur diminue; c'est à quoi il faudra que vous ayez encore égard.

Enfin le métal est brut en sortant de la fonte, la superficie doit être enlevée tant en dedans qu'en dehors; & après cela, il se trouve encore assez souvent des défauts qu'il faut atteindre; ce qui met dans la nécessité de faire les modéles plus grands que l'ouvrage projetté.

Si vous êtes éloigné des villes où il y a des Fondeurs, & que vous vouliez couler quelque piece en plomb, comme des boules, des poids en forme de poires, quelque masse figurée pour donner du poids à une grande roue, &c. vous en ferez le modéle en bois dur bien uni, ou en terre glaise si vous la sçavez manier, & vous ferez un moule avec du plâtre de la maniere suivante.

Je suppose que vous vouliez mouler un certain nombre de poids, qui ayent la figure d'une poire, comme E, *Fig.* 3. vous en tournerez un modéle en buis, que vous aurez soin de

Maniere de mouler plomb ou étain.

[illegible]

[illegible] la gaule pour [illegible] dans le [illegible] [illegible] tous [illegible]

placer le [illegible], à la pr[illegible] deur de 3 ou 4 lignes, & [illegible] sécher le tout jusqu'au lendema[illegible]

Le plâtre étant séché ou du [illegible]

ſur la jonction en dehors, &
ſerez du plâtre détrempé com-
emiere fois.
d le plâtre ſera bien pris &
vous ôterez la cire molle, &
parerez doucement les deux
vous ôterez le *modéle*, &
elque outil tranchant vous ſe-
e dans l'un, partie dans l'au-
e, un trou évaſé comme g pour
métal; & en *h*, la place d'un
iton, qui s'avancera juſqu'au
ı creux avec un petit empat-
ce ſera pour faire le crochet
s.
leux trous *f*, *f*, auront fait
à l'autre partie du moule deux
ns, qui ſerviront de repaires;
lgré cela, il faudra lier les
ſemble avec une ficelle bien

faire, s'il vous prend envie de mouler d'autres pieces.

férentes ... eres de ... r les mé-

Le fer ne se forge qu'à chaud quand il est battu à froid il se roidit & se casse, ou se gerce; la plûpart des autres métaux s'étendent sous le marteau jusqu'à un certain point sans qu'on les chauffe; le cuivre jaune même a cela de particulier, qu'on ne le peut forger qu'à froid; s'il étoit chaud vous l'écraseriez sur l'enclume mais quoique l'or, l'argent & le cuivre des deux especes, je veux dire le rouge & le jaune, se forgent ainsi après qu'ils ont été battus jusqu'à un certain point, ils ont acquis une telle dureté & une telle roideur, qu'on ne peut plus les étendre au-delà; on est obligé de les recuire, c'est-à-dire de les faire rougir au feu, si l'on a besoin de les étendre davantage.

Battre le métal à froid, c'est ce qu'on appelle *écrouir*, c'est un moyen bien commode, de le rendre plus ferme, plus élastique, plus sonore, & susceptible d'un plus beau poli; servez-vous-en donc pour faire prendre ces qualités au laiton, toutes les fois qu'il en fera besoin; mais n'ou

ez pas qu'il ne les acquiere qu'aux
pens de sa ductilité, & qu'une
ce écrouie se casse plus aisément
une autre, qu'on ne peut plus la
er, sans risquer de la rompre, &
elle aura peine à former une bon-
rivure, si elle a perdu sa souples-
.

écrouissage n'est pas le seul moyen
nous ayons de durcir le métal,
le le rendre aigre & sonore. La
ıpe durcit prodigieusement le fer
>aré en acier ; l'alliage produit
que le même effet sur les autres
aux ; le cuivre mêlé à l'argent ou
›r, lui donne plus de corps, en
un métal plus dur ; l'étain mêlé au
're, le rend plus aigre, plus caf-
:, plus sonore ; les semi-métaux
duisent le même effet, l'étain fon-
t devient tel, par le zinc & le bis-
:h qu'on y mêle, &c ; mais l'allia-
'end presque toujours le métal plus
ble, & c'est sur cela qu'est fondée
:omposition des différentes soudu-
, dont je parlerai ci-après.

Différentes façons d'entamer & de couper les métaux.

.e métal pur, sans en excepter le
doux, se coupe à la scie & au ci-
ı ; mais ces outils doivent être de

bonne trempe, c'eſt-à-dire, revenus tout au plus à la couleur purpurine. Les ſcies propres à couper le métal ſont montées en fer, elles ont peu de longueur & de largeur, peu de voie, & les dents ſont petites & droites; on les graiſſe ou on les mouille pour faciliter leur paſſage.

Les ciſeaux propres à couper le métal ſont de bon acier; ils n'ont pas beaucoup de longueur; les biſeaux qui forment le taillant ſont courts; quelquefois il n'y en a qu'un comme au bec-d'âne; aux uns le taillant eſt quarré, aux autres il eſt arrondi, & tous l'ont fort étroit, en comparaiſon des outils en bois. On ne trempe que le bout tranchant de ces outils, & on ne les fait revenir qu'au jaune: c'eſt à coups de maſſe qu'on les fait agir, & la piece doit être bien aſſujettie dans un gros étau comme G, *Fig.* 4, ou de quelqu'autre maniere équivalente; la maſſe différe du marteau, en ce que les deux bouts ſont quarrés; ſi les faces ſont acérées, un peu creuſes, & non polies, elles en feront plus propres à frapper à coup ſûr. Il faut ſouvent mouiller le tranchant du ciſeau,

fendu , & celui qui doit couper ,
.it préſenter le morceau ſur une
ume, ou ſur une bigorne , com-
H, *Fig.* 5, & il ne le coupe point à
-fait , de crainte de rencontrer
:lume qui eſt dure, & qui gâteroit
ıſeau ; mais il l'entame de maniere
l détache aiſément la piece, en la
nt plier dans un ſens & dans l'au-
ıvec le marteau.

'n perce auſſi le fer chaud , de la
ıe maniere, avec un poinçon em-
ché ; mais ce poinçon a la forme
cône tronqué, & il fait ſon trou
ɔouſſant un morceau en dehors ;
r cet effet, celui qui préſente le
ouge, poſe l'endroit qu'il faut per-
ſur une maſſe de fer vuide au mi-
F, qui eſt placé ſur l'enclume ,
ouvrier qui perce fait agir le poin-

Manieres de percer les métaux.

chaque fois qu'il ôte son poinçon, il le mouille pour le refroidir.

Vous aurez souvent à percer le fer & le cuivre à froid; & cela se fait avec des forets appropriés au métal & de grandeurs convenables. Je dis appropriés au métal, parce qu'on les aiguise pour le fer autrement que pour le cuivre: ceux-ci sont terminés en pointe platte comme *I*, *Fig.* 6; & coupent par les deux côtés; ceux-là ont le taillant arrondi comme *K*, & sont aiguisés de plus court: pour le fer, on les trempe tout à fait dur, pour le cuivre, on les fait revenir au jaune.

Les forets se font avec du petit acier quarré qu'on trouve tout préparé chez les Quinquaillers; on chauffe le bout & on l'élargit par quelques coups de marteau; on forme les tranchants avec la lime, on tient la tige plus menue que le bout, & on les trempe, après quoi on les aiguise; on monte les plus gros dans des bobines de bois dur, d'une grosseur proportionnée au foret, & les plus petits, dans des cuivraux ou poulies de cuivre *i* dont les gorges sont arrondies,

& que l'on place à une petite distance du bout opposé à la méche, auquel bout on fait une pointe ronde, mais émoussée & bien adoucie.

On aiguise les forets, & les autres petits outils, tels que les burins, sur une pierre à l'huile, ainsi nommée parce qu'on l'humecte avec de l'huile au lieu d'eau; les meilleures sont celles qu'on apporte du Levant, on en trouve chez les Marchands d'outils; il faut la choisir avec des faces toutes dressées, ni trop tendre ni trop dure, d'un grain égal par-tout, sans durillons, sans veines, sans fêlures; renouveller souvent l'huile sur ses surfaces, afin qu'elles ne s'empâtent point, & promener les outils, quand on les aiguise, en différents endroits, afin qu'il ne s'y creuse point de grandes cavités ou de sillons qui gâtent la pierre. Manie d'aiguiser cier.

Malgré ces attentions, vous serez obligé de la redresser de temps en temps, & quoique cette pierre soit fort dure, vous en viendrez à bout, en la frottant sur une planche bien droite, avec du grès, ou sur une plaque de fer de fonte.

On fait tourner le foret avec un

archet g, *Fig.* 4. garni d'une corde boyau; il faut que l'un & l'autre soi proportionnés à la force du fore c'est-à-dire qu'il en faut avoir pl sieurs; les plus grands & les plus fort font avec des lames de fleurets emm chées dans du bois, & un bouto n: dessus du manche, pour attacher envelopper une partie de la corde l'autre bout vous creuserez une fo chette, pour recevoir le bout de corde, avec un nœud qui l'empêcl ra de sortir: si le foret est gros, v tournerez la corde deux fois sur bobine: les petits archets se font av de la baleine, & on les taille aussi m nus que l'on veut.

Avec le foret & l'archet, il f une piece de rencontre pour a puyer la pointe mousse; c'est un b de planche *h*, à laquelle on rése un petit manche, & sur laquelle attache une lame de fer large co me le doigt, qui a plusieurs trou demi-épaisseur, & arrondis dans fond, pour recevoir la pointe don s'agit; quand les forets sont fort m nus, assez souvent les ouvriers a puyent la pointe mousse dans un t

de pointeau fait à une des mâchoires de l'étau, & ils portent avec la main gauche la piece à percer contre le foret.

Quand on perce du fer, on met de l'huile au foret; quand c'eſt du cuivre, il vaut mieux n'y mettre que de l'eau: mais quelque métal que vous perciez, il faut néceſſairement retirer l'outil de temps en temps, ſur-tout ſi le trou eſt profond, pour vuider le copeau & pour rafraichir le taillant.

Équarriſſoirs & leur uſage.

Souvent le foret ne perce pas le trou, auſſi gros qu'il doit être, & dans bien des occaſions il eſt prudent de le faire ainſi, & de ſe réſerver la liberté de l'ajuſter exactement à la piece qui doit y entrer; cet agrandiſſement qui eſt aſſujetti à une juſte meſure, ſe fait avec des inſtrumens qu'on appelle *équarriſſoirs*, ce ſont des broches d'acier trempé, taillées à pans avec des angles vifs, comme *L* & *l*, *Fig.* 7. quelquefois il n'y en a que quatre, mais il arrondiſſent mieux les trous, quand il y en a cinq ou ſix; il faut en avoir un aſſortiment de différentes groſſeurs, & que chacun d'eux

décroisse insensiblement depuis manche jusqu'à la pointe.

A la suite des équarrissoirs, je dev vous parler des *alaisoirs* qui serv écroître & à nétoyer le dedans d corps de pompes, & à former la pl de la clef dans les robinets; mais m'imagine, que ces instructions vi dront plus à propos, à l'endroit je donnerai la construction de la m chine pneumatique : voyez les Av sur la Xe. Leçon.

Si le trou qu'on a fait avec le for est destiné à recevoir un tenon qu doive être rivé, il faudra y faire u champfrain du côté de la rivure; vous vous servirez pour cela d'un outil monté comme un foret, & dont la pointe très-courte, avec une grosseur convenable, ait quatre faces, avec autant d'angles vifs comme *M*, *Fig. 8.* ou bien qu'elle soit conique & taillée en fraise, comme *N*. Si le trou que vous faites dans du cuivre doit être quarré, & que la piece soit mince, vous lui donnerez cette forme avec des petites limes, quand vous l'aurez fait rond avec le foret; mais si la piece est fort épaisse, vous y ferez entrer une bro-

n ıı vous vouıez que ce trou
: une vis à tête perdue, il faut
ous y fassiez une feuillure, ou
les ouvriers appellent un *dra-*
avec un autre outil O, mon-
nême, mais dont le tranchant
.ble à celui avec lequel on per-
tonneaux pour y placer les ro-
, soit guidé par un tourillon
: au milieu, qui tourne juste,
ıcilement, dans le trou que le
mis à jour.

métaux se façonnent encore en par des filieres, c'est-à-dire, ; lames d'acier très-dur, per- e plusieurs trous figurés inté- nent, suivant la forme qu'on ıire prendre à une verge de mé- on y fait passer à force; il y en ipalement de deux sortes; dans

Filieres; pour les métaux, & leur usage.

aller sera de lui porter une filiere, s'il n'a pas celle qu'il vous faut.

Il n'en est pas de même des filieres de la seconde espece, ce sont celles avec lesquelles on fait les vis ; il est de toute nécessité qu'il y ait dans votre laboratoire de quoi en faire de toutes grosseurs, depuis une demi-ligne de diamétre jusqu'à 9 à 10 lignes: celles qui ne seront pas plus grosses qu'une plume à écrire, & au-dessous, se feront très-bien avec des filieres simples *p*, *Fig*. 9. où la vis se forme du premier coup, parce que le filet est fort menu; comme il y a plusieurs trous dans chacune, il suffira que vous en achetiez une couple, avec les tarauds qui les assortissent.

Pour les grandes vis dont le filet doit être plus gros, vous ferez mieux d'avoir des filieres doubles; on appelle ainsi celles qui sont composées de deux jumelles d'acier trempé, dont chacune porte la moitié du trou taraudé, & qui sont montées de maniere qu'elles s'approchent de plus en plus l'une de l'autre, par la pression d'une vis, ce qui fait qu'elles forment le filet peu à peu sur un cylindre de métal,

, jusqu'à ce qu'il soit à sa per-
ı. Il y a différentes façons de
r les filieres doubles; en voici
ui est solide & commode. Q est
urchette de fer qui a 7 à 8 li-
'épaisseur, un pouce $\frac{1}{2}$ de lar-
ıtérieurement, & environ trois
; de longueur, avec une queue
.ie & longue de sept à huit pou-
; deux bouts *q q*, sont solidement
la traverse *R*, ou elle y est atta-
ıar deux fortes vis, qui ont leur
ε par derriere; cette traverse est
: du milieu avec un trou tarau-
lans lequel est une vis grosse
e le petit doigt, avec une queue
ıble à celle de la fourchette,
trou dans lequel on passe une
: de fer pour faire tourner la

deux côtés intérieurs de la four-
font taillés en biseau comme
deux côtés, & les deux bouts
melles *s*, *s*, sont limés conformé-
pour glisser dessus; le tout en-

vous le tiendrez un peu plus menu par le bout; vous assujétirez le côté de la tête dans un étau, où bien vous le saisirez avec un étau à main, & vous le ferez tourner dans la filiere, ou vous tournerez la filiere dessus, tantôt en avançant tantôt en reculant, jusqu'à ce que le filet soit bien marqué d'un bout à l'autre.

Avec la filiere double, vous placerez le cylindre de métal entre les deux jumelles; vous les serrerez médiocrement, & vous ferez descendre la filiere d'un bout à l'autre en tournant seulement pour marquer le filet; après cela vous continuerez de la faire aller & revenir toujours d'un bout à l'autre, & en serrant de plus en plus les jumelles, jusqu'à ce que la vis soit parfaite.

De quelque filiere que vous vous serviez, vous faciliterez son action avec de l'huile, si vous faites une vis de fer, & avec de la cire, si vous la faites en cuivre. Pour bien finir une vis qui a été faite à la filiere double, il faudroit en avoir une simple du même pas & de la même grosseur; en y faisant passer la vis d'un bout à

l'autre, on feroit sûr qu'elle feroit d'égale grosseur par-tout.

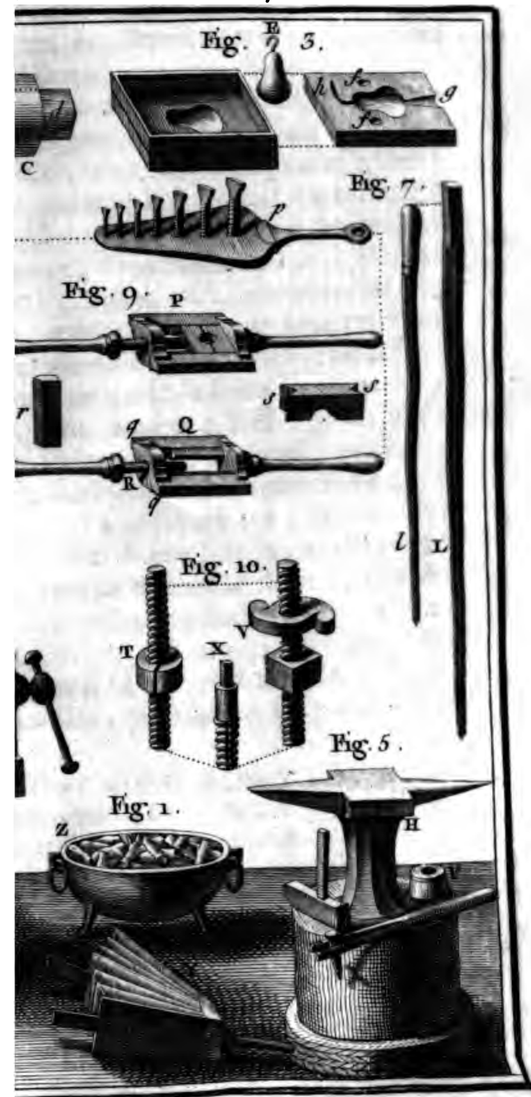
Une filiere dont les filets sont coupés par quelques entailles faites avec la lime, n'en est que plus propre à couper & creuser le métal; c'est pourquoi, avant que de tremper les jumelles, on les lime dans le fond avec un tiers-points, jusqu'à la profondeur du filet & même un peu au delà, on fait l'équivalent sur les tarauds, en y faisant trois pans avec la lime, comme *X*.

Quand on a une filiere double, on peut l'assortir de plusieurs paires de jumelles, pour faire des vis de différents pas; & l'on a avec cela des tarauds de différentes grosseurs pour chaque paire de jumelles; ils doivent tous être en dépouille, pour former les filets peu-à-peu : vous choisirez celui qui vous convient, & vous commencerez par faire l'écrou avant de faire la vis, parce que celle-ci, avec la filiere double, prendra la grosseur que vous voudrez. Je dirai ci-après comment il faut finir la tête des vis & les écrous, parce que c'est l'ouvrage de la lime & du tour; mais je dois vous avertir de ne donner que cinq à

ſix filets à vos écrous ; il eſ
qu'une vis puiſſe y paſſer quand
ont beaucoup plus ; car le méta
longe en paſſant par la filiere , &
s'étend point uniformément , o
lement dans toutes les parties
longueur ; de là il arrive que l
ne ſont point parfaitement éga
qui occaſionnne, dans un long é
des frottements inſurmontables.

Quand on prévoit qu'une vis
ra devenir trop aiſée dans ſon é
on fend celui-ci *T*, par un trait d
parallèle à ſon axe, & on rapp
les deux levres de la fente d'un
de marteau , ou en ſerrant la
dans un étau ; alors l'écrou fait r
contre la vis , & la tient toujour
rée. On peut encore remédier a
lâchement de la vis par un c
écrou *V*, que l'on ſerre ſur le pre
quand la vis eſt avancée où elle
être.

Les vis ſans fin ne ſe font p
la filiere , elles ont le pas beau
plus allongé que les vis ordinai
le filet plus haut ; il faut les fair
main , en les deſſinant comme j
enſeigné ci-deſſus, & en creuſant


Fig. 3.
E
h
f
g
C
Fig. 7.
p
Fig. 9.
P
r
s
S
q
Q
R
q
l
L
Fig. 10.
T
X
V
Fig. 5.
Fig. 1.
Z
H

crous, elles n'ont pas besoin d'e-
surées aussi exactement que les
; il faut seulement creuser la
un peu profonde, & tenir l'ar-
u filet bien aiguë.

is suivrez en limant les métaux
près les mêmes régles, aux-
s le Menuisier s'assujétit pour
ler le bois; vous applanirez
es plus larges faces; vous dres-
in des bords en suivant une li-
rée à la régle; vous tracerez
oord opposé une paralléle avec
squin ou quelque chose d'équi-
; vous mettrez les deux côtés
our à l'équerre de la premiere
vous réglerez l'épaisseur de la
par deux traits de trusquin sur
és, & vous les suivrez en ap-
ant la derniere face. Voilà pour

Maniere de limer les métaux.

tement, & de même celles qu
vent être évidées : vous marc
tous vos traits avec le compa
trusquin & le triangle: mais c
ce que l'on fait en métal, est or
rement bien plus petit, que c
l'on fait en bois, il faut que ces
soient aussi bien plus minces &
grands que ceux du Menuisier; vo
ferez en fer ou en acier ; le co
sur-tout, doit avoir les pointes
acérées, & demeurer ferme dan
verture qu'on lui donne ; pour
set on attache à l'une de ses bra
une portion de cercle plat qui pa
travers de l'autre, & sur laquell
glisse, avec une vis de pression
la fixer où l'on veut. *Voyez la Fi*
Pl. V.

La plûpart des ouvriers en fe
cuivre n'ont point de trusqui
empoignent un foret, ils posen
gle du pouce, sur l'endroit de
qui convient à leur mesure, & e
vant la rive qui est dressée, ils
quent la paralléle avec l'angle *I.*
Pl. IV. vous aurez un outil plus
mode & plus sûr, si vous vous pr
celui qui est représenté par la *Fi*

c'est une petite tige quarrée d'acier, garnie d'une pointe bien trempée; elle glisse dans un manche de bois, qui porte une virole de cuivre fort épaisse & dont la face antérieure est bien dressée; on la fixe à telle distance que l'on veut de la pointe, par le moyen de la vis qui la traverse.

Les fortes pieces s'assujétissent dans un gros étau bien appuyé, pour laisser les deux mains libres à l'ouvrier, & pour rendre le coup de lime plus sûr. Les pieces plattes s'arrêtent avec quelques pointes de cuivre qu'on tient plus basses que leur épaisseur, sur une planche qui a un arrêt fait en feuillure, & par-dessous un fort tasseau, pour entrer dans les mâchoires de l'étau. *Fig.* 13.

Les meilleures limes pour dégrossir l'ouvrage, ce sont celles d'Allemagne; il y en a une, deux ou trois au paquet; il en faut avoir de quarrées, de demi-rondes & à trois faces; après celles-là vous employerez les limes bâtardes d'Angletere, & vous en aurez de la même fabrique un assortiment de toutes grandeurs, de toutes les figures, & depuis les bâtardes jusqu'aux plus douces.

Vous limerez du cuivre avec vo limes tant qu'elles voudront aller; en suite vous les mettrez au fer, & elle vous rendront encore bon service, ca quoique ce dernier métal soit plu dur que l'autre, comme il est moin gras, la lime mord encore sur lui quand elle ne fait plus que glisser su le cuivre : n'entreprenez pas de dres ser une piece avec une lime usée, vou n'en viendrez point à bout ; quand elles ont perdu leur âpreté, elle ne sont plus bonnes qu'à trainer su le métal, pour adoucir les plus gros traits.

Conduisez la lime sur le travers de la piece, en avançant un peu obliquement sur sa longueur, jusqu'à ce que vous soyez parvenu au bout; & recommencez ainsi jusqu'à ce que la face sur laquelle vous travaillez soit dressée : après la grosse lime d'Allemagne, celles d'Angletere qui ont la taille moins grosse, acheveront de dresser & vous effacerez les traits, en employant successivement des lime de plus en plus douces ; mais gardez-vous bien de faire usage trop tôt de plus douces, vous ne parviendrie

qu'ave

u'avec bien du temps & bien de la peine à adoucir le métal, & vous risquerez d'y faire des ondes en grandes quantité.

Pour enlever les traits des grosses limes, il faut mener celles d'après en différens sens, & finir par les traîner suivant la longueur de la piece, mais bien parallélement à la surface, sans quoi vous en formerez une nouvelle qui ne sera plus dans le même plan, où vous arrondirez les angles. Quand on tire de long une piece de fer, elle s'adoucit bien plus vîte & beaucoup mieux, si l'on met quelque gouttes d'huile sur la lime, parce que le métal qu'elle détache, se loge & s'arrête dans la taille, l'empâte, & diminue son âpreté. C'est un moyen d'épargner des limes douces, qui sont les plus cheres.

Pour travailler les petites pieces, on les saisit d'une main avec un petit étau; il y en a pour cela de différentes formes & grandeurs, *Fig.* 13. on les appuye sur un morceau de bois qu'on place dans le grand étau, ou sur le bord de l'établi, & on travaille dessus avec l'autre main, en faisant

tourner la piece suivant le besoi
soit pour former & arrondir un
non, soit pour faire une pointe, d
Vous aurez des limes rondes qu'
appelle *queues-de-rat*, pour agran
des trous, dont on veut changer
centre, pour allonger des rainure
jour, pour évider en arrondissant da
des petites parties, &c : vous en a
rez d'autres qu'on appelle *feuilles*
sauge & *en couteau*, pour refendre
têtes de vis, pour passer après la s
& en agrandir le trait, pour faire
coupures, des échancrures, &c.

niere de ner le l.

Quoique le métal ait bonne gra
quand il est bien limé, je vous co
seille de tourner toutes les pieces
en feront susceptibles ; vous épargn
rez bien du temps, & vous aurez bea
coup moins de peine à leur donn
des façons régulieres, & un be
poli.

Le cuivre & le fer doux se tourne
comme les bois durs, avec des outil
biseaux, entre deux pointes, ou
l'air : mais à cause de leur grande d
reté, il y a quelques changemens à f
re aux outils, & quelques usages pa
culiers dans la manipulation. Il f

s les poupées une très-grande so-
té; ainsi le banc ou l'établi doit
: fort épais, monté sur des pieds
le soient aussi, & arcbouté ou
lé de façon qu'il soit inébranlable;
mme ce que l'on fait en fer ou en
vre n'est jamais d'une aussi grand
ıme, que ce que l'on peut faire
bois, on peut tenir les poupées
basses, sans rien diminuer de leurs
'es dimentions; & comme ce n'est
ıt une barre qui puisse servir à
:enir l'outil; mais un support plus
de, fort étroit, & monté comme
ıi du tour en l'air, que j'ai décrit
essus, & quipeut aller chercher
pointes, on peut mettre celles-ci au
eu de la largeur des poupées.
'ous ferez donc des pointes en for-
de poire, bien acérées par le bout,
c une queue quarrée terminée par
vis grosse comme le petit doigt,
igurées comme *A*, *Fig.* 14. vous
placerez à 5 pouces ½ ou 6 pouces
plus, au-dessus du banc, dans des
ıpées taillées comme *B* & *C*, &
ıs les retiendrez par derriere avec
fort écrou; le support sera fait
nme celui qui est représenté par la

Fig. 15. 1 *Pl. III.* hors qu'il fera plu
& plus étroit. Du reste, vous f
tourner la piece, comme au tou
dinaire, avec une pédale, une pe
& une corde.

Les outils dont on se sert pour t
ner le métal, ont le biseau beau
plus court que ceux qui servent
bois; celui dont on fait le plus d'
ge est le *burin*, c'est un quarré
cier dont le bout est tranché o
quement suivant la diagonale;
Fig. 15 représente cette face, &
est l'arrête qui aboutit à la pointe.
ouvriers qui ont des pieces de fe
peu fortes à tourner, ont des o
en crochet, dont ils appuyent le
de dans l'angle d'un support ent
pardevant & assez bas, pour qu
pointe ou le tranchant puisse att
dre la piece un peu au-dessous de
diamétre horizontal. *Voyez E, F,*
Figure 15.

Ce n'est point assez d'avoir un
bien solide pour bien arrondir le
tal; il faut encore avoir l'attent
de tenir l'outil ferme, & de pren
peu de matiere à la fois; c'est p
cette raison qu'on donne si peu

tre à l'abri de ces accidents, se
›ient le haut du visage d'un
au de gaze très-claire, ou d'un
au de crêpe.

ɪtes les pieces d'un certain vo-
soit en fer, soit en cuivre, doi-
.e tourner au pied ou à la roue
es équipages dont je viens de
; mais il y en a un très-grand
·e de petites, qu'il faut traiter
élicatement : il faut les tourner
het, avec l'instrument qu'on ap-
:our d'Horlogers : les Marchands
ɪr vendent des outils, ont aussi
là tout préparé & tout assorti
eurs magasin. Il y en a de diffé-
façons & grandeurs ; en voici
; plus simples, & qui vous suf-

N. Fig. 16. sont deux poupées

longueur ou environ, plus large qu'épaisse & bien dressée sur toutes ses faces : la premiere de ces deux poupées est arrêtée au bout de la barre, par des rivures ou autrement ; la seconde glisse d'un bout à l autre & s'arrête où l'on veut, avec une vis de pression qui est dessous. Elles ont chacune une tête *m*, *n*, percée d'un trou rond qui a 3 ou 4 lignes de diamétre d'un bout à l'autre, & ces deux trous sont dans un même alignement. Ils reçoivent des cylindres d'acier qui les remplissent exactement, & qui y glissent cependant avec facilité suivant leur longueur ; on les arrête où l'on veut avec des vis de pression, qui sont sur les têtes des poupées : chacun des cylindres est pointu par un bout, & coupé quarrément par l'autre, avec un petit trou conique au centre ; de sorte qu'on peut monter une piéce longue entre les deux pointes, ou faire deux pointes à la piece, & la faire tourner entre les deux trous.

Le support *O*, est une petite palette de fer dont la queue qui est ronde, glisse de haut en bas dans l'œil d'une autre tige quarrée ; & celle-ci

passe dans une bride *P*, qui entre sur la barre du tour, de sorte que quand on serre la vis qui est sous cette bride, on presse en même-temps & l'on arrête la tige *p* contre la barre. Par cette construction, vous voyez qu'on peut faire monter & descendre le support *o*, le faire avancer vers les pointes du tour ou le reculer, le porter plus près ou plus loin de l'une des deux poupées, & l'arrêter dans toutes ces situations.

Avec ce tour, il faut être muni d'un certain nombre d'outils semblables à celui que j'ai représenté à la lettre Q, & de différentes grandeurs; cela s'appelle un *arbre*; c'est une tige ronde d'acier non trempé, qui va un peu en dépouille, & qui porte vers le plus gros bout, une bobine de bois dur, ou un cuivreau pour placer la corde de l'archet; quand ils sont fort menus, on les fait pointus des deux bouts, pour les faire tourner entre les deux trous des cylindres dont j'ai parlé ci-dessus; quand ils sont plus gros, on les centre sur deux trous faits à leurs extrémités; il ne faut rien tourner sur ces arbres, que vous

n'ayez vérifié auparavant s'ils ne sont point faussés, s'ils sont bien centrés; & s'ils ne le sont pas, il faut les redresser par quelques coups de marteau, ou en détirant leurs pointes de côté ou d'autre avec la lime.

On peut aussi tourner en l'air avec le tour à l'archet, en mettant en place de la poupée *N*, celle qui est représentée à la lettre *R*, & qui porte une lunette de cuivre dans une fourchette à rainures; la lunette a par en bas une queue *r*, qui entre dans une mortaise pratiquée dans le bas de la fourchette, & on la retient avec une goupille, qui traverse le fer & le cuivre; il faut avec cela un petit arbre de fer *S*, dont un bout est reçu sur la pointe de la poupée *m*, tandis que la partie *s* qui est taillée en cône tronqué, pose dans la lunette, & porte au-delà la vis qui le termine, & sur laquelle on monte la piece qu'on veut tourner.

Vous monterez de la même façon, une piece longue que vous voudrez percer bien droit; vous la ferez porter par un bout contre la pointe de la poupée *m*, & vous couperez l'autre en biseau pour le faire entrer dans

ie lunette de grandeur convenable, ie vous mettrez à la place de celle iarquée *r*, si celle-ci ne convient as: par ce moyen vous aurez le bout e la piece à découvert, & vous y ousserez un forêt de longueur & emmanché ou serré dans un étau à main omme *H*, *Fig.* 13.

Quand on assemble plusieurs pieces de métal, ou l'on veut qu'elles oient jointes à demeure, ou l'on se éserve la liberté de les démonter. Dans le premier cas, on les brase, on les soude, ou on les rive; dans le econd, on les retient avec des vis ou avec des goupilles. Assembl ge des piec travaillées métal.

La brasure ne convient qu'au fer, c'est à proprement parler, une soudure qui se fait avec du cuivre jaune sans autre alliage; on met une paillette de laiton sur la jonction des deux parties, on l'y retient en la liant avec du fil de fer fort menu & recuit; on y passe de l'eau avec une plume, & l'on y répand un peu de borax en poudre, ou du verre pilé si l'on manque de borax: & on chauffe le fer ainsi préparé, jusqu'à ce que le cuivre soit en

fusion (*a*). Les ouvriers ont grand soin de nettoyer leur forge quand ils ont brasé, parce que s'il y reste quelque parcelle de cuivre, cela gâte le fer qu'ils y chauffent ensuite.

iniere dei les ns mé Ce que l'on appelle *souder* en parlant du fer, se fait sans l'intermède d'aucun autre métal : on fait chauffer les deux pieces, jusqu'à ce qu'elles ayent acquis le dernier degré de mollesse qui précéde la fusion (ce que les Forgerons appellent *suer* ;) on les applique promptement l'une sur l'autre, & on les bat entre le marteau & l'enclume, jusqu'à ce qu'elles fassent corps ensemble.

L'or, l'argent, & le cuivre se soudent autrement ; c'est par le moyen d'un alliage qu'on fait couler entre les pieces qu'on veut joindre, & il faut que celles-ci soient prêtes à fondre elles même, quand cet alliage com-

(*a*) Quand les brasures se font sur des pieces fortes, on n'y met ni borax ni verre en poudre, mais on couvre l'endroit où l'on a mis le laiton, avec un fort enduit de terre à four détrempée avec de l'eau : & l'on reconnoît que la brasure est faite, à une petite flamme bleue qui perce à travers l'enduit de terre.

e à couler; ce qui exige du choix
la soudure qu'il convient d'em-
:r, de l'attention & de l'adresse
celui qui la met en œuvre.
›ut le secret de la soudure con-
lonc à faire couler le métal qui
:, par un degré de feu, qui ne suf-
; encore pour fondre celui qu'on
'ouder; le moyen qu'on employe
cela, c'est de composer la sou-
avec des métaux de différentes
:es, parce qu'on sçait que ces
ges cédent à l'action du feu plu-
ue le métal simple, & que le de-
le fusibilité augmente, à mesu-
ı'on mêle avec un métal dur,
›lus grande dose d'un métal plus
e : mais si l'on abuse de ce
:n, pour composer une soudure
à fondre, elle coulera, avant
les pieces qu'elle doit joindre
acquis assez de chaleur, elle ne
:tachera pas, elle ne fera que se
er entr'elles, comme la cire sous
ıchet, & au moindre effort l'en-
· soudé manquera : il faut donc

le cuivre même dans lequel on a mêlé un peu d'argent; cette petite piece de monnoye de France qui vaut actuellement 18 deniers, coupée en petites pailletes fait une très-bonne soudure, pour des pieces de cuivre minces & délicates; c'est ce que les ouvriers appellent *soudure d'argent*, parce qu'elle ressemble à celle des Orfévres.

La soudure ordinaire pour ce métal est un mélange de cuivre & d'étain, réduit en grénaille; il y en a de différentes sortes à choisir; la plus aisée à fondre est celle où il y a de l'étain en plus forte dose; mais elle est aussi la plus aigre, la moins propre à souffrir le marteau, après que les pieces sont soudées: on en peut juger par la couleur; elle est d'autant plus jaune que le cuivre y domine davantage, quand il y a beaucoup d'étain elle est grise comme du zinc.

Quand il s'agit de souder du cuivre, on met ensemble les deux pieces dans la situation où l'on veut qu'elles restent; on les assujettit, en les liant avec du fil d'archal très-fin &

bien recuit ; on mouille la so
avec de l'eau commune, on en
ge des grains sur la jonction ,
répand par-dessus un peu de
pulvérisé : l'assemblage étant ai
paré , on le prend avec une
longue représentée en *x*, *Fig.* 1
le tient sur un feu médiocre de
bons de bois , placés dans une
de fer *Z*, pour le chauffer peu-
jusqu'à ce que le borax ait b
& qu'il se soit tuméfié , comn
écume blanche ; alors on l'établ
dement sur quelque gros charb
en approche d'autres bien a
tout au tour , & l'on en arrang
ques-uns par-dessus, mais de m
qu'on puisse voir l'endroit où
soudure ; avec un soufflet à deux
Y, on souffle un peu de loin
charbons , & à *long-vent* , en é
de diriger le coup de soufflet
métal même ; & quand on voit
piece est bien rouge , il faut mo
le vent , & le faire cesser entiére
un instant après qu'on a vû co
soudure ; après quoi l'on déran
feu doucement avec la pince ,
laisse refroidir le cuivre soudé :

nauvaiſe lime, avant de travail-
piece.
oilà ce qu'on appelle ſoudure for-
'eſt la plus ſolide; le métal qui a
oudé ainſi, peut retourner au
& même juſqu'à s'y rougir, ſans
es pieces ſe déſuniſſent: il y a une
maniere de ſouder le cuivre qui
oint cet avantage, mais qu'on
employer ſur des pieces qui ſont
travaillées, ou qu'on ne veut pas
ſſer juſqu'à rougir; c'eſt celle des
biers, des Vitriers, des Ferblan-
; elle eſt compoſée d'une partie
in ſur deux de plomb pour les
iers, & de deux parties d'étain &
de plomb pour les derniers. (*a*)

Comme l'étain eſt toujours allié à quel-
re métal, le Ferblantier n'a pas de do-
es pour la compoſition de ſa ſoudure :

On la fait fondre sur l'endroit
qu'on veut souder, avec une m
fer ou de cuivre chauffée, ma
jusqu'à rougir; cet outil pour les
biers & pour les Vitriers, est
forgé, il a la forme d'un œuf, av
queue que l'ouvrier saisit entr
morceaux de bois creusés, qu
pelle *mouffles*, *A Figure* 17. ce
Ferblantier, *B*, est de cuivre
en forme de coin, dont le tra
est un peu arrondi; il est pris
tête dans une bride de fer qu
bout d'une tige garnie d'un m
de bois; il y en a de différente
deurs pour chacun de ces ouvri
principalement pour le dernie
doit porter sa soudure fort s
dans des endroits de difficile a

Le fer à souder, de quelque
qu'il soit, doit être avivé de
re, & il ne se charge de celle
qu'elle on l'applique, qu'autan
en a déja une couche adhéren
surface, c'est-à-dire au bout p
quel il agit; si cette couche a é

eit abiolument necenaire que la
: à souder soit chaude, pour que
ıdure s'y attache ; si elle est min-
le s'échauffera suffisamment sous
: ; si elle est épaisse, il faut la
ffer auparavant, ne la point en-
r, & se bien garder de la faire
ir : de quelque façon qu'elle soit
ffée, il faut encore faire fondre
résine dessus, pour que la sou-
y prenne, quand elle y sera por-
ıvec le fer. Le Ferblantier & le
er tiennent leur résine toute pul-
ée dans une petite boîte de fer
: D qu'ils appellent *drageoir* : le
souvent elle a pardevant un ca-
ros comme un plume à écrire,
ı sur sa longueur une arrête avec
crans, sur lesquels ils passent le
: du doigt, pour faire tomber la

pieces en plomb ou en étain qu vous aurez à souder ; mais avec l laiton & le cuivre de fonte, il faud un préparation, qui consiste à les en duire de soudure aux endroits o vous avéz dessein de souder d'autre pieces ; vous commencerez donc pa les frotter avec un fer bien chaud & chargé de soudure, en y jettant un peu de résine, pour empêcher que l'étain ne se calcine. La soudure d'étain ira aussi sur le fer, pourvu que vous l'ayez étamé auparavant ; vous aiderez cet étamage en frottant la piece avec du sel ammoniac.

aniere de les rivu-

Le fer peut se river à chaud, mais comme il se retire en se refroidissant c'est la piece où est le trou qu'il faut chauffer, & non pas celle qui entre dedans ; car si celle-ci venoit à diminuer de grosseur la rivure deviendroit lâche : tous les autres métaux, & le fer même, se rivent à froid.

J'ai déja dit plus haut, que les trous destinés à des rivures doivent avoir un champfrain, afin que la partie refoulée y trouve à s'étendre, & qu'on puisse raser le reste. J'ai dit aussi que la partie destinée à former la tête de

dans son trou, vous limerez quar-
ent ce qui passera au-dessus, &
n'en laisserez excéder que ce
faudra pour former le rivet; vous
perez tout au tour avec la panne
marteau; vous acheverez de refou-
e métal en frappant sur le milieu;
ous arraserez la rivure avec la

il y a lieu de craindre que la pie-
vée ne tourne, vous ferez le trou
ré, ou ce qui suffira le plus sou-
, vous y ferez avec le bout d'u-
ime, quelques petites échancru-
que le métal rivé remplira en se
ılant, & qui l'empêcheront de
ner.

rdinairement les pieces sont finies
lime, quand on les rive; assez
ent même elles sont polies; il ne

on rive le clou qui les joint pa
deux bouts, & l'on met ſous la ri
une roſette tournée, qui por
champfrain, comme aux têtes de
pas : dans ces ſortes d'aſſemblag
faut que le clou ſoit parfaite
rond, & qu'il rempliſſe exacte
les trous des pieces qu'il tient
tes. Si les pieces ſont de cuivre,
mettez un leger enduit de cire au
faces frottantes; ſi elles ſont de
d'acier, vous y mettrez une g
d'huile.

Les goupilles ſont des petite
villes de métal, avec leſquelles
rête un tenon derriere la piece
traverſe ; on doit les limer b
coup en dépouille, & ſi l'on
qu'elles ſerrent bien, il faut que
rou ne déſaffleure pas en ſon
a ſurface ſur laquelle s'appliq
oupille : elle empêchera même
on de tourner, ſi ſon trou eſt
moins à découvert, & que
y faire entrer on entaille d'un
up de lime, la ſurface de la
e le tenon traverſe.

Quand les pieces ſont grand
e l'aſſemblage eſt ſujet à être

s, ou bien quand on craint
olir les tenons, par de trop
ous, au lieu de goupilles, au
chevilles rondes, on met des
es; ce ſont des lames de métal
: en angles fort aigus, & qu'on
e champ: elles n'exigent dans
n qu'elles traverſent qu'une ou-
: étroite, & elles réſiſtent preſ-
ıtant qu'une cheville ronde,
: diamétre égaleroit leur lar-
Quand on craint qu'une cla-
e recule & ne ſorte de ſa pla-
la fait d'une lame plus mince,
liée en deux, & quand elle eſt
on dédouble les deux bouts &
écarte un peu l'un de l'aurre.
ne ſe ſert guére ni de rivures,
oupilles pour l'étain, ni pour
ıb, ces métaux ont trop peu
ſiſtance, on ſe contente de les
.

vis d'aſſemblage ont une tête
, afin qu'on les puiſſe ſaiſir

Différentes manieres d'employer

Quand la tête de la vis
point dans l'épaiſſeur de la pie
la taille ordinairement en *g*
ſuif, *F*; c'eſt-à-dire qu'on lui do
tour ou à la lime, une convex
ſurbaiſſée ; quelquefois on fig
filet ſur le bord avec la pointe
rin : de quelque façon que ſo
la tête d'une vis, il faut la fend
prement, avec une petite ſcie
trempé, ou bien avec une li
couteau ou en feuille de ſau
façon que cette fente ne ſoit p
évaſée, & que le tournevis, qu
y ferez entrer, aille juſqu'au f

Les vis que l'on fait ſouven
cer & reculer dans leurs écro
lieu d'être fendues, comme je
de le dire, ont à leur tête deux
les par leſqu'elles on les ſaiſi

nt des écrous comme des vis,
ent rester long-temps en pla-
rer en-dessous, des vis qui tra-
'assemblage comme *H*, on se
de les limer quarrés ou à pans,
I, *K*, afin de pouvoir les fai-
une pince platte, ou bien en
comme *L*, pour les mener
pince ronde; mais s'il faut
tourner souvent, on y fait
lles, *M*, *N*, *Fig.* 19. pour les
a main; ou bien s'ils doivent
és fortement, on les taille en
e tronquée de plusieurs côtés
y ajuste une clef *P*, pour les
urner.

quefois aussi on se sert de l'é-
ur former un couronnement
Q, *Fig.* 18. ou on le lime à pans
s par en bas, & le reste se fait

les a ajustés les uns pour les au
sans cela on risque de gâter le
lets.

Polissage
des métaux.

Après avoir travaillé & adou
métal, soit à la lime ou au tour
avant que d'assembler les pieces
meure, il faut le polir. Si c'est d
ou de l'acier, vous employerez
bord l'émeril en poudre que les Q
quaillers vendent tout broyé ;
comme il y en a de plus fins le
que les autres, il faut en avoi
deux ou trois sortes, commencer
le plus rude, pour emporter les
de la lime, & finir avec celui
ne peut plus rayer le métal sens
ment.

Pour employer ces poudres,
préparerez des morceaux de bois
dres taillés différemment les uns
autres, pour atteindre par tout
lime à passé; vous les enduirez
peu d'huile d'olives, & vous ré
drez légérement votre émeril pa
sus; c'est avec ces bois ainsi pr
rés qu'il faut frotter, en diffé
sens, & découvrir de temps en te
les surfaces frottées, en les essu
avec un mauvais linge, pour v

core quelques grains de gros
ne nuisent au polissage : en
nt ainsi vous adoucirez parfai-
votre fer ou votre acier ; il ne
lus que de donner le lustre,
vous ferez aisément, en es-
ien la piece, & en la frottant
ec un morceau de feutre ou
de buffle, & un peu de po-
ain, ou d'une espece d'ocre
Droguistes vendent sous le
rouge d'Angleterre.

iivre se polit à l'eau, mieux
iile ; vous enléverez les pre-
aits avec de la pierre ponce
, que vous ferez mordre avec
, comme j'ai dit ci-dessus ; ou
pierre même, si les surfaces sont
larges, en la mouillant sou-
en ajustant sa surface à celles

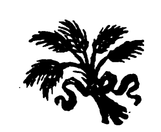
avec le buffle ou le feutre,
effuyerez la piece avec un lin
blanc de leffive.

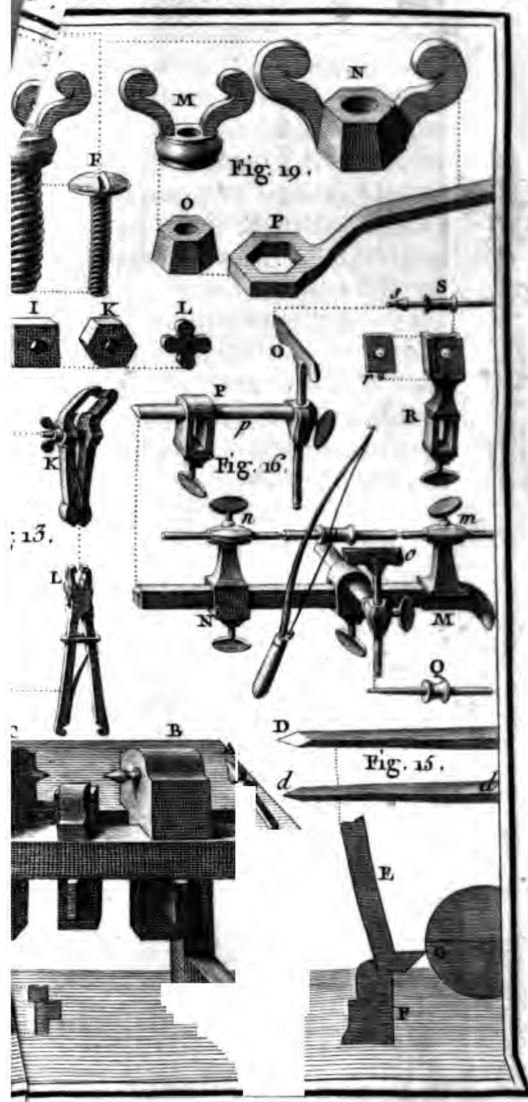
Quand vous polirez des pi
le tour, foit en fer, foit en
fervez-vous des mêmes moye
je viens de parler, mais frott
le bois de bout au lieu de le
fuivant fon fil; exceptez ce
les pieces longues & unies,
quelles vous poufferez le bo
me une lime, en avançant un p
quement, tantôt à droite, t
gauche, pour mieux couper l
qu'ils s'agit d'effacer.

Effuyez promptement les pi
auront été touchées avec de
fuantes, fans quoi elles refte
chées: pour enlever ces taches

cylindriques, pyramidaux,
employe pour les expé-
: catoptrique, eſt compoſé
rouge de roſette, d'étain
quelque ſemi-métal, pour
bien blanc (j'en dirai les
ns à la fin de la ſeconde
l eſt dur & aigre, cepen-
e travaille à la lime quand
e permet, & on le polit
: cuivre jaune, mais avec
in qu'on n'en met aux pie-
ires, qui ne ſont pas deſti-
ne les miroirs, à rendre l'i-
objets.
:s ferez donc couler ſur des
mais au lieu de faire ceux-ci
e vous conſeille de les pré-
lomb ou en étain, afin que
s ſortent plus nets de la fon-
:n aurez bien moins de pei-
availler; vous les dégroſſi-
ime, & vous aurez ſoin de
:rver la figure qu'ils doivent
préſentant ſouvent un ca-
endroits où vous aurez li-
la lime, vous frotterez avec
tes de plomb accommodées
:es, en interpoſant du grès

pilé & mouillé; & quand vo
cevrez, que tous les deffauts
te feront enlevés, vous lav
le miroir & la molette, & v
tinuerez de frotter avec de
broyée & de l'eau, en ren
l'un & l'autre de temps en te
ce moyen, vous parviendre
les furfaces régulieres, & à
cir; il ne vous reftera plu
polir, ce que vous ferez e
tant d'abord avec le char
choifi, enfuite avec le bu
feutre, & la potée rouge
à l'eau; & enfin avec la pot
à fec. Les miroirs des télef
mandent encore plus de fo
façons.




N
M
Fig. 19.
F
O
P
S
I
K
L
O
P
p
Fig. 16.
R
K
n
m
13.
o
L
N
M
Q
B
D
Fig. 15.
d
d
E
G
F

CHAPITRE III.

ır le choix du Verre; & sur les différentes façons qu'on peut lui donner quand il est sorti de la Verrerie.

N O U s employons principalement
ux sortes de Verre dans nos labora-
ires de Physique; celui dont nous
sons le plus d'usage, sur-tout pour
; vaisseaux qui ont une certaine
andeur, est ce qu'on nomme *crif-
l*: il est ordinairement plus blanc
moins aigre que les autres verres,
quand on le fabrique, on peut lui
isser plus d'épaisseur sans que cela
ıise beaucoup à sa transparence.
'autre espece de verre est celui qui
fabrique dans les petites verreries
ı l'on ne fait que la *gobleterie*; com-
e il se fait à moins de frais, il est
ıjet à avoir des bouillons, des pier-
:s, c'est-à-dire des grains non vitri-
és, & quand on lui donne beau-
ɔup d'épaisseur, il prend de la cou-
:ur & devient moins transparent; il

eſt bon pour les pieces minces, pour les tubes de barométres, & autres menues pieces.

Dans les grandes villes, il y a des marchands Fayanciers, qui tiennent dans leurs magaſins des criſtaux & des verres de toute eſpece; il y en a même pluſieurs à préſent à Paris, à qui j'ai donné des modéles, & qui ſe sont aſſortis pour la Phyſique expérimentale; vous pouvez y aller choiſir les pieces dont vous aurez beſoin; le criſtal s'y vend à la livre, & le verre blanc à la piece.

Si vous êtes à portée des verreries, en y portant des modeles vous ferez faire ſous vos yeux ce que vous voudrez avoir, & ce ſera le mieux; ſinon vous remettrez ces modeles au marchand Fayancier, qui fera la commiſſion, ou vous les enverrez vous même à la verrerie en recommandant ce qui ſuit.

…deles à Ver-

1°. Qu'on n'exécute ce que vous aurez demandé, que quand la matiere ſe trouvera de belle qualité; car elle ne l'eſt pas toujours, dans les endroits mêmes où l'on a coutume de bien faire.

2°. Qu'on donne cette partie à un ouvrier entendu, & de préférence à celui qui a déja fait de pareilles pieces.

3°. Que le verre ſoit étendu de façon, que l'épaiſſeur devienne à peu-près égale par tout.

4°. Que l'épaiſſeur, quoiqu'égale, ne ſoit pas trop grande, ſur-tout aux petites pieces; & il faut inſiſter ſur cet article, parce que le verrier eſt enclin à forcer de matiere ce qu'il vend à la livre; & l'ouvrage devient lourd, & mauſſade à la vue.

5°. Qu'on mette au rebut, les pieces qui auront reçu des coups de fumées, ſur leſquelles il y aura des larmes, des pierres & autres deffauts.

6°. Qu'on faſſe bien recuire tout ce qui aura été fabriqué, & qu'on l'emballe avec ſoin.

7°. Les tubes ne ſe recuiſent point ordinairement; mais comme ils ſe tirent en plein air, & qu'un refroidiſſement trop prompt met le verre dans le cas de ſe caſſer tout ſeul, quand il a été fabriqué, il faudroit prendre ſon temps, de maniere, qu'on ne les fît point dans le grand froid, ni par

tes les pieces se tournent au t
la canne, il suffira que vous les
sentiez par une coupe avec un
lé de gros papier blanc. Suppo
exemple, que ce soit pour un ré
de machine pneumatique; vou
drez la feuille de papier *c d e*
VI. Fig. 1, de grandeur conv
à votre dessein, vous la plie
deux sur la ligne *AB*; vous de
le demi-contour *ADG*, & vo
perez avec des ciseaux sur cett
le papier tout doublé; vous
drez ensuite, & votre feuille
pée comme *HIK*, représer
coupe d'un récipient, suivant l
Vous tracerez à l'encre une li
rallèle au bord du papier, po
gner l'épaisseur que vous so
qu'on donne à la piece, afin,

vaiſſeau ſuivant le modele : vous
: en haut *bouton creux*, pour faire
lre que vous voulez une com-
ation de cette partie avec le
du vaiſſeau , & que l'étrangle-
ıe doit point être fermé ; enfin
écrirez en bas ce mot *ouvert* ,
inte que l'ouvrier n'y faſſe un
plat comme à un gros flacon.
us avons dans les machines d'hy-
tique, certains vaiſſeaux , com-
. 1 & 2 , *Fig*. 2 , qui ſe montent
ſivement ſur la même piece , &
ır conſéquent ſont aſſujétis par
; à la même meſure , & auſſi à la
hauteur ; il faut joindre à vos
les un Mémoire inſtructif qui
ſſe que tels & tels numéros doi-
ıvoir tant d'ouverture , ou l'é-
ſur les modeles mêmes ; parce
ors celui qui eſt chargé de les
ter, fait un calibre qu'il préſen-
ıaque piece à meſure qu'il l'ou-
& il la rechauffe à pluſieurs fois
faut , juſqu'à ce qu'elle ſoit tel-
on la demande ; il peut auſſi di-
er de la hauteur, quand il y en a
op ; mais il ne faut exiger cette

her, car cela iroit trop lente- our des grandes parties; c'eſt : le ſeul qui puiſſe convenir, emple, lorſqu'il faut dreſſer d'un récipient; vous battrez ; tendre, & vous le paſſerez gros tamis, afin de n'y point le grains durs & capables d'é- le verre; vous en répandrez platine de métal bien droite unie; une feuille de forte tô- :ra vous ſervir, mais il vau- nieux vous pourvoir, d'une de fer coulé, & la faire frotter 'ant avec un grès & de l'eau, ılever toutes les aſpérités de :e; vous répandrez donc ſur latine du grès pilé & de l'eau, ıs renouvellerez de temps en & vous y proménerez votre ıt, de maniere que le centre *L* bords décrive des épicycloï- . paſſent à quelque diſtance de la platine, marqué *M. Fig.* 3. l'uſerez ainſi, juſqu'à ce que

pour le dreſſer, ou lui donner une nouvelle forme.

debout. Vous procéderez de
pour dresser un morceau de
pour user le fond d'une boute
d'un flacon, si vous voulez le
mer, &c.

Le verre en s'usant, ainsi s'
la figure du métal sur lequel
frotte ; il s'applanit sur une
plane, il devient convexe dan
qui est concave, & se creuse s
qui est convexe : c'est sur ce p
effet qu'est fondé l'Art du Lu
il a un assortiment de bassin
formes tant en fer coulé, qu'
vre de fonte, dont les concavi
viennent aux ouvrages qu'il a
me de faire, & il s'en sert pou
rer le verre, & lui rendre le po
lui a ôté en l'usant : si vous
l'imiter, il ne faut pas vous a
que vous réussirez d'abord, ma
le temps, un peu d'adresse &
coup de patience vous en vie
bout ; sur-toutes choses, ne
mencez point par des verres c
foyer, tels que sont les objec

ɔle les rayons parallèles qui tom-
ur ſa premiere ſurface , à une
e qui eſt à peu-près égale au
de ſa courbure, ou de la ſphe-
t elle fait partie. Si par exem-
verre eſt travaillé des deux cô-
s un baſſin creux, faiſant partie
phere de ſix pouces de rayon,
/er ſera à ſix pouces de diſtan-

ce pied-là faites fondre, ſur un
: en bois ou en plomb, un
de métal, qui ait au moins trois
largeur du verre que vous avez
de travailler ; montez-le ſur
en l'air, & taillez le plus exac-
qu'il vous ſera poſſible ſa con-
conformément à un calibre que
écouperez ſuivant un trait de
s, dans une feuille de laiton ou

re que vous ayez peine à le touc
avec la main nue ; posez-le sur u
table de niveau, & coulez-y du plo
fondu, autant qu'il en faudra pour
cuper le tiers ou la moitié de sa l
geur ; & quand tout sera refroid
vous attacherez sur la partie pla
de ce plomb une molette de liége
de bois, avec un peu de mastic, p
le pouvoir manier commodément.

Posez le bassin d'une maniere f
ble, en vous réservant pourtant la
berté de l'enlever aisément ; jette
une pincée de grès pilé & un p
d'eau ; promenez par-dessus vo
plomb en décrivant des épicycloïd
comme je l'ai désigné par la *Fig.*
& en appuyant par-tout égalemen
quand vous aurez frotté ainsi vo
cuivre pendant un quart-d'heure,
renouvellant de temps en temps
grès & l'eau, vous le laverez dans
seau plein d'eau pour le visiter ; v
continurez de le frotter ainsi, jusq
ce qu'il soit bien atteint par-tout,
que vous n'y apperceviez plus auc
trait de l'outil qui l'a tourné.

Au lieu d'une l'entille, si c'étoit
verre concave que vous eussiez d

fein de former, vous feriez couler pareillement fur un modele, une piece de cuivre qui auroit la forme d'un chapeau de champignon ; & si elle étoit d'un petit diamétre, il faudroit la monter fur une tige dont on pût la féparer : il faudroit toujours que la partie convexe eut deux ou trois fois plus de largeur, que le verre, que vous voulez former deffus.

Vous monteriez de même cette piece fur le tour en l'air, & vous lui feriez prendre la convexité convenable à votre deffein, au moyen d'un calibre concave, tracé avec le compas dans une lame de métal, & découpé bien exactement à la lime douce.

Puis après avec une molette de plomb fondu fur la piece même, du grès & de l'eau, vous effaceriez les traits que vous y auriez laiffés en la tournant.

Pour couler du plomb fur cette partie convexe, vous placerez deffus un morceau de bois tourné, de la grandeur dont vous voulez faire la molette de plomb ; vous couvrirez le refte avec du plâtre détrempé, jufqu'à la hauteur du morceau de bois

qui sera un peu en dépouille & gra
d'huile, afin que vous puissiez l'
quand le plâtre sera bien pris ; a
il vous restera un creux dans leq
vous ferez couler du plomb, qu
le plâtre sera suffisamment ressuy

Voilà comme on prépare les
mes pour travailler les verres co
ves & convexes ; elles se perfect
nent sous la main d'un bon ouvr
qui sçait les frotter toujours bien
lement dans toute leur étendue
les se gâtent au contraire, quan
contracte la mauvaise habitude d
frotter dans certains endroits plu
dans les autres : ordinairement, il
user plusieurs verres dans un b
neuf avant qu'il soit en état d'en
de bons ; c'est une chose préci
qu'un bon bassin pour des verr
long foyer.

Pour faire des verres concav
lenticulaires, le Lunetier prend
morceaux de glaces de miroir de
deur & d'épaisseur suffisantes, &
arrondit circulairement, sur un
dele de carton ou de gros papier
a tracé au compas : cet arrondisse
se fait avec la pince ronde, c'est l

moyen que j'ai indiqué, pour
ıcher ce qu'il y a de trop à un
eau de verre.

pince réussit fort bien avec le
qui est fort épais, & qui a été
affiné, comme le cristal & la
: de nos miroirs; mais le verre
ɔs petites verreries qui est mince
ɔins cuit, n'est pas aussi traitable,
ıt y aller très-doucement, & n'en
ɔdre que peu à la fois, comme fait
trier avec son grésoir, sans quoi
occasionne des fentes, qui me-
à des retranchemens plus grands
ı n'auroit voulu faire, & qui sou-
mettent la piece hors de servi-

vant d'arrondir le verre & d'en
le diamétre, il convient de sa-
, si son épaisseur suffira pour lui
:r prendre la convexité qu'on
ɔtte de lui donner; vous décrirez
le compas sur une feuille de pa-
un arc de cercle *a c b*, *Fig.* 4,
représente la sphéricité concave
otre bassin: vous tracerez la cor-

auquel cas il faudra prendre le ve
moins large ou le choisir plus épai
Avant de travailler votre ver
examinez bien en regardant le gr
jour au travers, s'il est net, sans bo
lons, sans filandres, sans *larmes* (
& bien transparent; quand il au
une couleur verdâtre, tirant su
bleu, ou même sur le jaune, pou
que cette couleur ne soit point t
chargée, & que la matiere soit b
d'ailleurs, cela ne doit point v
empêcher de l'employer; il vau
mieux que s'il étoit laiteux, ou d
blanc qui est assez commun au cris
mais qui nuit à la transparence;
en juge beaucoup mieux, quand
morceau est poli des deux côtés,
quand il vient d'une glace cou
dont les faces sont brutes: c'est po
quoi les Lunettiers qui se piquent
bien faire, commencent par trav
ler & polir les deux côtés du ver

(a) Les *larmes* sont des parties de verr
n'ont point la même densité que le reste
qui sont d'une autre composition; telles
les parties vitrifiées de la voûte ou de l'emb
chure du four, qui tombent sur la mass
verre qu'on tire du pot avec la canne.

vous ſervirez, ne doit point être
;ras ni fort tenace, afin que vous
ez détacher le verre, en don-
ın petit coup ſec ſur la molette :
le compoſerez avec de la poix
que vous ferez fondre & dans
lle vous mêlerez de la cendre
: au tamis : pour l'eſſayer avant
ɔus en ſervir, vous en répan-
ın peu ſur de la cendre par ter-
u ſur une ſurface mouillée, &
l il ſera froid, s'il ſe caſſe net
vous en tiendrez-là, ſinon vous
erez de la cendre.

ɔus travaillerez votre verre dans
ſſin, avec du ſablon paſſé au ta-
& de l'eau en petite quantité,
'à ce qu'il ſoit atteint au milieu;
vous continuerez de l'uſer, ſans

de finir au sable les bords qui n
été arrondis qu'à la pince. Pou
effet, vous monterez sur le tou
l'air, un bassin de cuivre fait en e
noir, & vous le ferez frotter en
nant, avec du sable & de l'eau c
le pourtour de votre verre, que
appuyerez contre, par instans,
qu'à ce que vous le voyiez bie
rondi.

On peut faire de très-petite
tilles à l'archet en s'y prenant
maniere suivante. Taillez & aig
un foret de telle forme & gran
qu'il puisse faire des creux hémi
riques dans l'épaisseur d'une la
cuivre ; vous aurez par ce n
des petits bassins, de telle sphé
qu'il vous plaira : ensuite pren
gros fil de laiton ou de fer de l
gueur d'un foret ordinaire ; gar
le d'un cuivreau, faites-y par un
une pointe mousse, & creusez l
pour contenir un peu de cire d'
gne fondue, sur laquelle vous
cherez un petit morceau de ve
rondi. Faites frotter ce verre
l'archet, dans un de vos petits b
dans lequel vous mettrez un p

à faire enſorte que la tige qui le verre, & que l'archet fait er, s'incline fréquemment, tan-'un côté tantôt de l'autre à l'axe iſſin; ſans cela, il ſe feroit ſur le des ſillons concentriques, & ja- il n'acquierroit le douci; il fau- voir la même attention en le po- t ſur le feutre avec la potée rou- ouillée, ou avec celle d'étain à

uper le verre, c'eſt le troiſiéme n de retrancher à une piece ce le a de trop: cela peut ſe faire ifférentes façons, 1°. Dès que de ſes deux ſurfaces eſt enta- par quelque pierre, ou par quel- util tranchant, ſi l'on peſe un les deux côtés, la piece ſe caſſe t endroit: ainſi vous couperez

Maniere de couper le verre.

ſoit aigu, avec la pointe d'un diamant brut, avec l'angle d'une lime neuve, dont la taille ſoit un peu fine, &c. & en faiſant un peu d'effort deſſus, comme quand on veut rompre un bâton.

2°. Le verre ſe fendra ſous le trait que vous aurez marqué, ſi vous en approchez de fort près l'angle d'un fer rouge au feu, ou le bout d'un charbon allumé : quand le verre eſt épais & qu'il a peine à partir, il faut l'aider en mouillant avec le bout d'une allumette l'endroit que vous aurez ainſi chauffé. Avec une peu d'adreſſe, & un fer chaud ou un charbon ardent, on vient à bout de continuer une petite fêlure, occaſionnée par un trait de pierre à fuſil, & de la conduire comme on veut.

Cependant cette maniere de couper le verre eſt ſujette à quelques accidents; il s'y trouve quelquefois des fils, ou quelques pierres, qui détournent tout à coup la fente, & qui font que la piece ſe trouve ou coupée irréguliérement, ou fendue dans des endroits, où l'on ne voudroit pas qu'elle le fût : c'eſt pourquoi quand

: morceau de verre eſt précieux, ou
u'on a des raiſons pour craindre de
: perdre, il faut le couper de la ma-
iere ſuivante ; l'opération eſt bien
lus longue, mais elle eſt plus ſûre
ue toute autre.

3°. Ayez un arbre de bois *N n*, *Fig.*
;. d'un pied de longueur ou environ,
arni de pointes de fer ou d'acier très-
ourtes à ſes deux bouts, avec un ren-
lement *O* au milieu, coupé droit par
n côté pour ſervir d'aſſiette à une
latine ronde de laiton mince, que
ous enfilerez ſur la partie *n* plus me-
ue que le reſte, & que vous retien-
lrez par la piece *P* que vous mettrez
ar-deſſus, & que vous ſerrerez avec
ne clavette qui traverſera l'arbre.
joutez ſur la partie *N*, une poulie de
ois pouces de diametre pour rece-
oir un corde ſans fin.

Vous placerez cet arbre garni com-
ne *Q q*, entre deux poupées *R*, *r*, de
x à ſept pouces de hauteur, fixées ſur
ne planche épaiſſe d'un bon pouce,
ont l'une ſoit garnie d'une petite
latine de métal creuſée à la profon-
eur d'une ligne $\frac{1}{2}$ avec un foret poin-
, pour recevoir une des pointes de

& que vous ferez venir, si vous
lez, de la grande roue qui sert a
périences de l'élćtericité; ou
plus petite, que vous placerez
la table sur laquelle vous attac
ce petit équipage, & que vous
tourner avec le pied.

Tout cela étant ainsi disposé
ferez tourner bien rondement
conférence de la platine de lait
vous dresserez les deux côtés pa
ques coups de burin, afin qu'el
bien d'épaisseur; vous aurez d
godet, de la poudre d'émeril d
pée dans de l'huile d'olive, ou d
& vous en mettrez un peu avec l
d'une plume au bord de la platin
y présenterez votre morceau de
en l'appuyant un peu & en le

eusant, & enfin vous viendrez à out de couper la piece.

Comme la platine en tournant, imprimera une force centrifuge aux gouts d'huile, dont elle sera chargée, pour empêcher qu'elles ne vous saunt au visage en s'échapant par la angente, vous pourrez entourer la latine d'un cercle plat de ferblanc *S*, orté sur une base de plomb, & dont ous supprimerez une partie par dent, pour donner accès à la piece de erre. Vous pouvez mettre encore la achine entre la piece de verre & ous, en appuyant vos deux coudes r le haut des poupées, vous la tienrez plus à votre aise, & vous serez moins éclabouſſé : de quelque façon ue vous vous placiez, il est à propos ue le cercle soit rebordé en dedans, fin de retenir encore mieux l'huile l'émeril, qui s'échaperont de la platine ; vous les y reprendrez pour les aire servir de nouveau. Si vous vous servez d'une grande roue, il faudra la faire tourner avec modération.

Avec une machine à peu-près semblable à la précédente, que vous mettrez en sa place sur la même table, &

que vous ferez tourner avec la même roue que vous employez pour elle, vous ferez très-commodément dans le verre, des trous de telle grandeur que vous voudrez : celà vous sera utile dans bien des occasions.

Préparez la planche & la poupée à vis sans pointe comme *R* ; mais au lieu de l'autre poupée *r*, mettez-en une qui porte une lunette de cuivre, pour recevoir un arbre de fer, dont l'autre bout terminé en pointe portera contre la vis de la poupée *R*. Cet arbre sera garni d'une poulie de trois pouces de diametre pour recevoir le mouvement ; & le bout qui remplit la lunette sera percé suivant son axe d'un trou rond de 3 à 4 lignes de diametre, un peu en dépouille, à la profondeur de deux pouces, ayant à son entrée une petite échancrure d'une demi ligne de largeur, sur le double de profondeur. *Voyez la Fig. 6.*

Quand vous ne voudrez faire qu'un petit trou au verre, vous placerez dans le bout de l'arbre une tige de cuivre, qui remplisse bien le trou, & qui ait une petite partie saillante pour entrer dans l'échancrure, afin

u'elle ſoit obligée de tourner avec ui ; la partie avancée de cette tige era plus menue que le reſte, & ſera erminée par un cône tronqué dont la baſe ſera en avant, & de la largeur du trou que vous voulez faire ; cette partie frottant contre le verre avec de l'émeril, & de l'huile ou de l'eau, le creuſera juſqu'à le mettre à jour.

S'il s'agit de faire un trou qui ſurpaſſe trois ou quatre lignes de diametre, au lieu d'un cône tronqué plein, vous aurez une autre tige qui portera une virole un peu évaſée pardevant, & ce ſera une eſpece d'emporte-piece, qui détachera un cercle de telle grandeur que vous voudrez. Il faudra que cette machine, qu'on peut nommer un *touret*, ſoit aſſortie d'un certain nombre de ces tiges à cônes tronqués, & à viroles, & vous aurez ſoin d'aller plus doucement, quand les trous ſeront prêt à être à jour, de peur que l'outil en entrant précipitamment dans le verre percé, n'y occaſionne quelque éclat, ou quelque fêlure.

J'ai réuſſi pluſieurs fois à percer des carreaux de vitre, en les appuyant ſur un poinçon d'acier trempé, & en

et équipage consiste en une table eu haute, sous laquelle est un let à double ame qu'on fait mou- avec le pied, & dont le vent é par un tuyau, sort au-dessus de ible, par un ajutage rétreci & bé, pour souffler la flamme d'u- impe, qu'on entretient toujours ie d'huile; c'est-là l'essentiel, cha- l'ajuste à sa façon, voici la mien-

Lampe d'émailleur, & son usage.

B C, *Fig.* 7, est la parclose de ble que j'ai supprimée pour lais- voir le dessous; la longueur *A B*, l'environ deux pieds & demi, & rgeur est de vingt pouces; cette lose avec la table est portée par pieds qui ont vingt huit pouces auteur chacun, & qui sont pris une planche de chêne, d'un pou- 'épaisseur; celui qui est en *C* a pouces de largeur, il est chan- né comme la figure le fait voir, ivert en fourchette par en bas: les autres, taillés un peu en pied- iche, sont joints par une traverse , qui est placée au tiers de leur eur. Ils sont liés aussi avec le pied itourné *c*, par un soufflet dont la

tête est attachée en *E*,& dont la queu *F*, a un tenon qui passe dans la traverse *D*, & y est arrêtée par une cheville de fer, qu'on peut ôter. On fait mouvoir ce soufflet avec le pied en appuyant sur le pédale *G*, qui est retenue en g, par la fourchette du pied *E*, & dont la corde passant sur deux poulies de renvoi *h*, *z*, & traversant une rainure à jour qui est à la queue *F* du soufflet, va s'attacher à celle du paneau inférieur.

Vous donnerez au Boisselier qui fera le soufflet, le bois du milieu tout préparé comme *Fe;* sa longueur est déterminée par la distance qu'il y a de la traverse *D d*, au pied *C E*; la tête *K*, aura 4 pouces $\frac{1}{2}$ de longueur sur 2 de largeur, avec l'épaisseur que demandera le Boisselier, pour mettre quatre plis par-dessus, & deux par-dessous. Il faudra de plus, qu'il y ait au milieu, un trou rond de neuf à dix lignes de diametre qui communique avec la partie supérieure du soufflet, & une fenêtre *L*, pour placer la soupape: ce soufflet s'attache en *E*, par un tenon quarré qu'il faut réserver à la tête, & par deux vis en bois, qui traversent les pieds *C E*.

Sur le panneau ſupérieur du ſouf-let, vous attacherez un taſſeau *M*, qui traverſera toute ſa largeur, & qui ſervira à retenir des bandes de plomb, dont on charge le ſoufflet, plus ou moins, ſuivant la force avec laquelle on veut qu'il ſouffle : vous collerez dans le trou qui eſt à la tête du ſoufflet, un bout de canon de bois tourné *n*, ſur lequel vous ferez entrer un tuyau de ferblanc gros comme le doigt, dont l'autre bout traverſera l'épaiſſeur de la table, & la débordera d'un pouce. Vous aurez ſoin que ce tuyau ſoit bien joint en *n*, afin que le vent ne ſe perde point, & vous y ferez ſouder un anneau plat à l'endroit où il joint le deſſous de la table, afin qu'il ne puiſſe pas monter plus haut : le bout de ce tuyau qui paſſe au-deſſus de la table, doit être bien arrondi, & un peu en dépouille, pour recevoir un ajutage recourbé comme *o*, dont l'orifice doit être ouvert comme pour paſſer une groſſe épingle ; il eſt bon que vous en ayez pluſieurs, plus fins les uns que les autres.

Ma lampe eſt de ferblanc ; elle à la

figure que vous voyez en *P p*, contient environ 8 onces d'huil méche eſt portée par une langu *p*, formée en gouttiere, qui eſt ſo par un bout au fond de la lamp qui s'avance en montant obliquer juſqu'au bord. La méche eſt re verte par la piece *q*, qui a un m vement de charniere, & qui s'ab ſur la languette : on met l'huile un trou d'un pouce & demi de metre, dont l'opercule *x*, s'ouvr tournant : mais indépendammen ces commodités, j'ai fait faire le ſus de la lampe, de façon qu'il s'enlever tout entier, ce qui eſt à propos, quand il s'agit de la toyer; comme il faut toujours qu lampe ſoit pleine, il pourroit ſe pandre de l'huile ſur la table; p éviter cette malpropreté, je la t dans une cuvette *S*, & je l'empê d'en toucher le fond, en ſoudant ſous trois petits boutons.

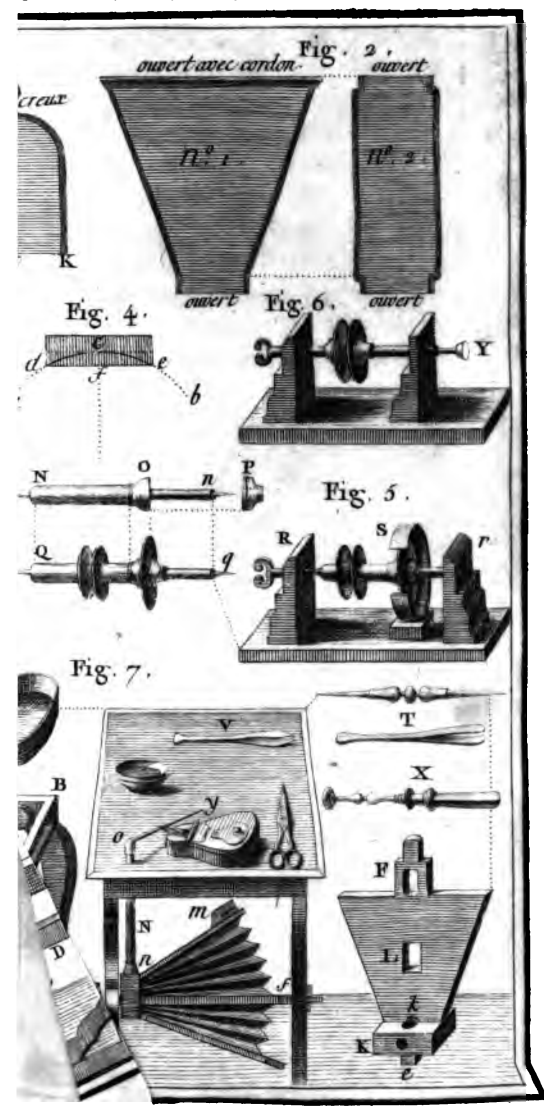
Ma table à un rebord arro de trois ou quatre lignes, pour pêcher les tubes de tomber en r lant, & il y a ſous ma main droit tiroir à compartimens, pour me

s outils de l'Emailleur, qui consistent, en une pince platte arrondie par les deux bouts *T*, en une autre pince terminée en angle aigu, amincie & coupée quarrément par l'autre bout; en deux ou trois tenettes *X*, de différentes grandeurs, qui se serrent avec un anneau plat comme les *porte, crayons*, pour tenir un fil de fer fort menu; il faut encore une paire de ciseaux communs pour moucher la méche de la lampe; quelques éclats de pierre à fusil, pour couper le verre, & une lime en tiers-point d'une taille un peu fine, &c. on peut encore avoir dans le même tiroir, quelque écheveau de cotton filé pour renouveller la méche, des bouts de tubes de verre de différentes grosseurs, des baguettes d'émail de différentes couleurs, &c.

Quand vous serez ainsi équippé; voici comment vous mettrez le feu de votre lampe en état de fondre le verre. Vous prendrez un écheveau de fil de cotton, qui ne soit n'y trop gros n'y trop fin; vous prendrez, dis-je, cet écheveau un peu plus gros que le pouce; vous en couperez une longueur de

verture qui eſt ſous l'ope
Vous mettrez le feu à la r
vous la laiſſerez brûler pend
ques inſtans, ſans faire agi
du ſoufflet deſſus. Vous la mo
tout autour avec des ciſeaux
ce qu'il n'y paroiſſe plus d
ches ; alors vous l'approch
porte-vent *o*, & vous la divi
peu avec la pointe des ciſeau
me en deux parties, pour fai
le vent au milieu ; enfin en
nant aſſis un peu haut devant
vous marcherez ſur la péda
faire monter le ſoufflet, & la
s'allongera dans une directio

(*a*) Les Émailleurs ne ſe ſervent gu
le d'olives, ils en employent d'autres
nomie ; ils préferent la graiſſe de


Fig. 2.
ouvert avec cordon
ouvert
creux
N.o 1.
N.o 2.
K
ouvert
ouvert
Fig. 4.
Fig. 6.
c
d
e
f
b
Y
N
O
n
P
Fig. 5.
Q
q
R
S
r
Fig. 7.
V
T
X
B
y
o
F
m
N
n
L
D
f
k
K
e

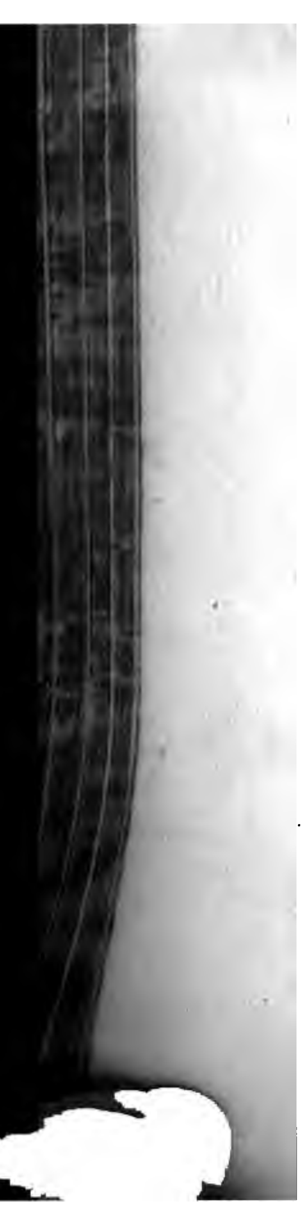
ɔmme *o y*; c'eſt environ à deux
; de diſtance de la méche, que
eſt ordinairement le plus vif;
ı auſſi qu'il faut préſenter en
.nt lentement, le morceau de
que vous voulez amollir.
ɜut que le ſoufflet ſoit chargé
, comme je l'ai déja dit, mais il
t pas qu'il le ſoit trop; dans ce
r cas, il diſſipe la flamme en
, & dans le cas oppoſé, il ne
nne pas aſſez d'activité: avec
ɹ d'uſage & d'attention, vous
ıdrez le *juſte milieu* qu'il faut

: morceau de verre eſt un peu
il ne faut pas le mettre bruſ-
:nt dans le plus fort du feu; il
ommencer par l'échauffer tout
ır, en le préſentant un peu plus
ue la pointe de la flamme, puis
l'y plonger un inſtant & l'ô-
après pluſieurs immerſions ſem-
s, vous pourrez le tenir plongé
l'endroit où elle a le plus de
ır. Un tube que vous chauffe-

bout opposé a celui qu'on m
la bouche , parce que le so
fait que presser l'air sec qui
dans la cavité, & celui ci l'emp
s'y étendre, & d'y rien porter
vous voudrez donc enfler le
le soufflant, vous commenc
en sceller un bout, non-se
pour la raison que je viens d'a
mais encore parce que sans
souffle passeroit outre, sans
verre.

Sceller le verre qui est cre
amollir les bords de la cavité
ser se rapprocher, où les a
joindre & à se souder en
quand l'ouverture est étroite
celle d'un tube de Barométre
le verre est mince, cela se
qu'on y touche, il suffit de fa

le verre plus épais, il faut le
vec une main dans le feu, &
utre porter le bout d'un tube,
out de la pince sur les bords à
qu'ils se ramolissent, pour les
se rejoindre. Mais de quelque
: que vous vous y soyez pris,
:z point une grande épaisseur
e à l'endroit du scellement,
: casseroit en se refroidissant:
:z cet accident en mouchant,
nsi dire, le superflu. Tandis que
scellé *A*, *Pl. VII.* est encore au
auffez le bout d'un autre tube
ppuyez-le un peu sur l'endroit
ement, puis tirez doucement
., pour former l'étranglement
s la flamme coupera le verre,
era aminci & bouché; & s'il
encore quelque superflu, en
nt dessus avec le bout du tube
; acheverez de l'emporter.
manquez jamais de faire tour-
ntôt dans un sens, tantôt dans
, la piece que vous tenez dans
ne, afin qu'elle se chauffe éga-
tout au tour; & si vous la te-
:c les deux mains, tournez éga-
: de part & d'autre, sans quoi



vous tordrez la piece viendra à s'ammollir ; lez tirer le verre pour menu , attendez qu'il rouge (*candescens*) , soı flamme & tirez-le d'uı uniforme , ou si vous vc plus vîte sur la fin qu'a ment.

Supposons, par exen vouliez faire des tuyat Prenez un tube *E F* d ces de longueur & de de diametre , tenez-le bouts, en plaçant le mil flamme , & ayant les de puyés sur la table ; tot pour le chauffer jusqu'ɛ me je viens de le dire; (& tirez en écartant vc l'une de l'autre ; vous ɛ plus ou moins capilla: grosseur & l'épaisseur vous aurez employé , (tention que vous aure rant.

Le verre suffisammeı fle par le souffle , mais rondisse bien , il faut

un commencement de cavité, 2°. que la matiere soit également épaisse tout au tour, 3°. également & suffisamment chauffée, 4°. qu'elle soit soufflée hors du feu, & avec ménagement. Prenons pour exemple la boule d'un petit Thermometre.

Choisissez un tube *H*, qui ait un pied de longueur ou environ, une demi ligne de diametre & autant d'épaisseur, & qui soit bien cylindrique; amollissez le bout, joignez-y un autre bout de tube *I*, que vous aurez chauffé de même, & en poussant peu-à-peu celui-ci contre l'autre, tandis que vous continuerez de l'amollir, refoulez la matiere & formez-en une petite masse *K*, dont vous entretiendrez le creux en soufflant de temps en temps par le bout du tube; détachez le tube *I*, en fondant l'endroit par où il tient, & continuez de bien chauffer la petite masse *K*, tout au tour; dès que vous la croirez assez chaude (& vous en jugerez par sa couleur) vous la retirerez du feu & vous la soufflerez ayant l'œil attentif sur-elle, pour ne l'étendre & ne lui faire prendre que la grosseur que vous voulez qu'el-

le ait : vous aurez attention de tenir le tube dans une ſituation verticale, en ſoufflant la boule, ou de le faire tourner ſur lui-même, afin que la boule ne ſe jette point de côté : quand vous vous ſerez exercé ſur des petits verres comme celui dont je viens de parler, vous en pourrez ſouffler de plus grands, en refoulant une plus groſſe maſſe au bout du tube, & en l'enflant un peu à pluſieurs repriſes, pour étendre la matiere & rendre l'épaiſſeur égale, avant de donner le dernier ſouffle, qui doit porter la boule à ſa vraie groſſeur.

Vous ſoufflerez à peu-près de même les boules qui doivent ſe caſſer dans l'air raréfié, & dans l'air condenſé ; mais vous les tiendrez plus minces, & pour n'avoir pas la peine de refouler la matiere au bout du tube, vous choiſirez celui-ci gros comme le petit doigt ; vous commencerez par en ſceller le bout, & y attacher un petit tube pour le pouvoir manier à deux mains ; vous le chaufferez à un demi pouce de diſtance du ſcellement, & en tirant un peu vous y formerez l'étranglement alongé *L* : vous

erez ensuite le petit tube, &
chauffé suffisamment l'espece
: que vous aurez formée, vous
:ez en soufflant un peu fort, pour
e une boule mince : & en la
tant d'un côté & de l'autre au
e la flamme pendant un instant,
occasionnerez quelques applа-
:ns, qui lui conviendront mieux
: sphéricité parfaite, pour les
ences auxquelles on destine ces
de boules creuses. Après cela
›orterez la partie *L* dans la flam-
ur la couper un peu en tirant,
ı'elle devienne capillaire; &
n romprez le petit bout, afin
: ne soit point scellée.
ınd vous aurez ainsi préparé
ırs de ces boules & qu'elles se-
ien refroidies, vous les saisirez
ıprès l'autre dans une tenette
: de deux fils de fer, réunis en
ule branche, & terminés en lu-
comme *M*, afin de ne point
fer avec la main l'air qu'elles
nnent, & en plongeant prom-
nt le bout de la queue dans la
: , vous la scellerez, avant que
.eur ait pu gagner la boule. Il

faut que la tenette soit faite a
fil de fer bien menu , pour ne
écraser ce verre qui est très-m.
Vous préparerez de même j
étranglement un peu allongé
petites ampoules *N*, qui crévei
éclat, quand on les jette sur de
bons allumés : comme elles r
vent être que de la grosseur d'u
pois ou à peu-près , vous le
avec des tubes de thermomet
avant de les sceller, vous y fe
tre une petite goutte d'eau , ce
fera très-aisément, si vous les
gez après les avoir seulement
sées dans la main.

Vous aurez souvent besoin
chalumeaux *O*, renflés au milie
faut avoir toujours un assortin
différentes grandeurs ; & vous
parerez de la maniere suivante
lissez le bout d'un tube , & at
y-en un autre pour le tirer en
laire comme *P*. Formez l'oliv
coupez le verre avec une lin
& en *q* , scellez ce dernier bout

t en tournant; portez-le bout *p* à la bouche, & soufflez en tirant un peu par l'autre bout, & en jugeant à l'œil la grosseur que vous donnez à la partie renflée; il ne faut pas trop l'étendre, de peur de rendre le verre trop mince.

L'entonnoir *R* se prépare à peu-près de même; mais quand vous aurez formé le renflement *S*, vous supprimerez entiérement le tube *rs*, en le coupant dans la flamme; vous chaufferez & scellerez le bout *s*, & vous le soufflerez fortement; le verre se crevera dans cette partie & demeurera ouvert comme *T*; mais comme les bords extrêmement amincis, seroient trop fragiles & pleins de bavures, il faut les lécher avec la flamme, pour les épaissir & les arrondir, ou même les reborder en dehors, en passant dessus le bout de la pince pointue très-légerement.

Voulez-vous préparer le verre d'un *pèse liqueurs?* faites choix d'un tube bien cylindrique, qui ait environ un pied de longueur, dont le diamétre extérieur, soit d'une ligne & demie à peu-près, & qui n'ait pas beaucoup

d'épaiſſeur ; ſcellez-le par un bout ; chauffez-le à 3 ou 4 pouces du ſcellement, & refoulez la matiere, pour y ſouffler une boule comme *V*, qui ait un pouce de diametre ou un peu plus ; après cela coupez le tube en *u* dans la flamme, & laiſſez le bout ſe ſceller ; chauffez ce bout ſcellé, & ſoufflez-y une autre boule beaucoup plus petite que l'autre, comme *u* ; il ne vous reſtera plus qu'à couper la tige de longueur, & à chauffer l'orifice pour l'évaſer un peu avec la pointe de la pince.

Vous ne trouverez aucune difficulté à plier un tube, même ſans le ſortir de la flamme, s'il eſt épais de verre, & que ſa cavité ſoit étroite, pourvû cependant que vous ayez ſoin de l'amollir également tout au tour ; mais s'il eſt mince, & un peu large en dedans, il s'applatira à l'endroit du coude : pour empêcher ce mauvais effet, vous le ſcellerez par un bout, & à meſure que vous le plierez, vous ſoufflerez un peu par l'autre, pour renfler la partie qui ſe ſera applattie.

Quand les tubes ſont fort gros, on empêche encore l'applatiſſement, en les

ou l'on ... charbon
ussi on veut faire la
ussi plusieurs fois à
aux de verre, qui
ue le doigt : il faut
ent, & les laisser

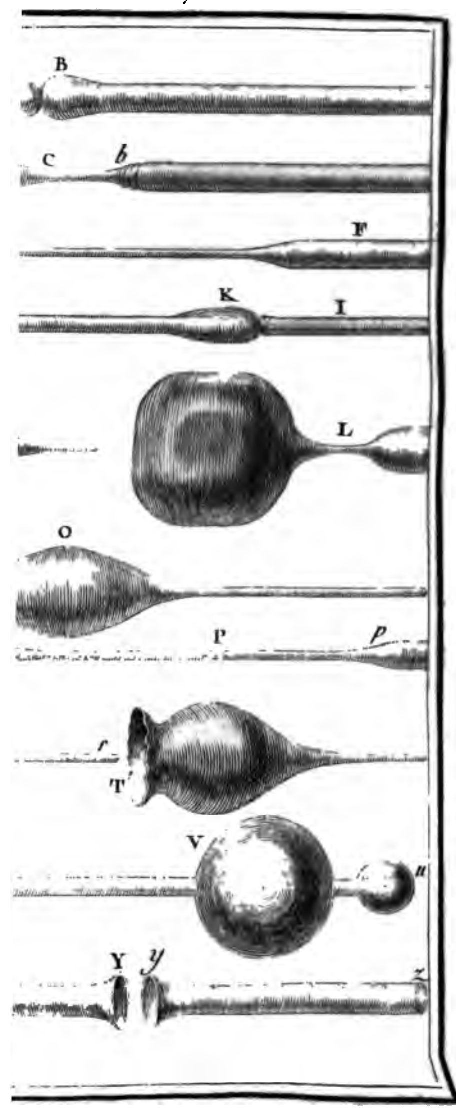
l'on a besoin de
bout à bout l'un
faire qu'un ; il
nt tous deux d'un
alité, vous en
é X, vous pré-
qui doivent se
nt l'un après
avec le bout
enfuite pre-
che, & l'au-
s chaufferez
bouts éva-
l'un ...

de ce petit vaisseau, comme c
qui sert à répandre une vapeur o
rante dans la premiere leçon. Vo
les *Avis* qui concernent la troisi
Expérience, & les figures qui y
rapport, *Tome II.*

Vous aurez soin que le bec de
éolepyle n'ait qu'un très-petit tr
comme celui que pourroit faire la
fine épingle ; vous y ferez entre
l'eau-de-vie ou bien de l'esprit
vin mêlé avec moitié d'eau, &
ne l'emplirez que jusqu'au tiers
capacité. Voyez encore sur cel
Avis sur la premiere Leçon.

Enfin il faudra que la lampe
prit-de-vin placée sous l'éolip
n'ait qu'une très-petite méche,
posée de 5 ou 6 fils de coton
menus, & que sa flamme ne soi
tante que de trois ou quatre lign
fond de l'éolipyle.

Le bassin de ferblanc sur l
tout cela est établi, peut être lui
me attaché sur une boîte de
de noyer, garnie d'un tiroir, où
puisse renfermer les outils, & c
convient au service de cet in
ment.


B
C
b
F
K
I
L
O
P
p
r
T
V
u
Y
y
z

ıple, le bout d'une aiguille à
& que vous y attachiez une
de beau verre blanc, en la
ıt au bord de la flamme,
ferez fondre, & elle prendra
: d'un globule; la même cho-
ra, si vous chauffez de la mê-
ere *le bout d'un tube capil-*
; globules de verre bien choi-
l en faut faire plusieurs, pour
er un bon) & maniés par un
ıdroit, font de très-bons mi-
's, qui ne coûtent pas beau-
:ant enchassés dans des lames
. fort minces, avec une très-
uverture: je ne connois per-
ıi ait mieux réussi dans ce gen-
ıvail, que le R. P. la Torre,
caire de S. M. le Roi des Deux
& Correspondant de l'Aca-

iuite de fort belles obiervatic
vous ferez sans doute bien
répéter.

Maniere d'amollir le verre au fourneau.

La lampe de l'Émailleur n
suffisante pour fondre ni mêı
amollir de grosse pieces de ve
pendant il y a certains cas où
sicien a grand besoin de sçav
prendre une plus grande ép
celui qui est trop mince, à
celui qui est plan, &c : par e
nous n'avons en France, que
de la manufacture de S. Gob
soit propre à faire les prisme
nous nous servons dans les ex
ces sur la lumiere; mais les m

(a) Cet Ouvrage avoit été annonc
années auparavant, par une Lettre im
latin, & que ce Savant m'avoit fait l'h
m'adresser, avec quelques-uns de ces
dont je regrette bien de n'en pouvoir

ıce qu'on peut tirer de là, n'ont
; à 6 lignes d'épaiſſeur, & cela
ffit pas. J'ai tenté bien des fois,
ıire faire des maſſes triangulaires
:andeur convenable, mais elles
ɔujours été pleines de fils, ou de
lons ; je n'ai jamais pu en rien
: feu M. Paris, privilégié du Roi
les ouvrages d'Optique, me com-
qua un jour l'idée qui lui étoit
e, d'amollir un morceau de gla-
dinaire, mais bien choiſi, de le
r s'affaiſſer dans un moule, pour
ıire prendre la figure & l'épaiſ-
convenable; j'avoue que je fis
ce qu'il falloit pour l'en détour-
il me ſembloit, que par ce moyen
n ne pouvoit avoir qu'une maſ-
:ine de ſtries, & fort défectueu-
ıeureuſement cet ingénieux Ar-
ne fut point aſſez touché de mes
ns, pour abandonner ſon deſſein;
xécuta, & après quelques tenta-
qui n'eurent point un bon ſuc-
il vint à bout de ſon entrepriſe,
m'a fourni tant qu'il a vécu, de
ɔons priſmes, ſous tels angles que
oulu, & dont les faces avoient 12

Maniere de refondre la glace de miroir, pour faire des prismes.

qui ait 6 pouces de longueur, 3
geur, & 18 lignes d'épaisseur ;
la largeur en deux parties éga
une ligne *B B*, que vous conti
à retour d'équerre sur les deu
comme *B b*; coupez le bois en
en retranchant la partie *b c d*
le morceau ainsi taillé sera un
triangulaire rectangle, sur mor
parallélipipede *e*.

Ayez une caisse de forte tôl
9 pouces de longueur, 5 de
& 4 de profondeur, sans fond
vercle qui y tienne, qu'elle s
lement garnie de quatre croch
&c. placez votre bois *A* de
sur une table bien solide, &
niere que son angle aigu *d*,
haut ; mettez la caisse de tôle
sus, & ayez soin que les espa

de Fondeur légérement humec-
:c de l'eau, (*a*) & battez-le bien
:ſſus, avec une palette de bois,
: le bien preſſer, & de lui faire
re conſiſtance. Cela étant fait,
nettrez par-deſſus, un couver-
: tôle, qui s'emboîtera ſur la
, & qui ſera retenu par les qua-
ochets; vous retournerez cette
, & vous retirerez doucement le
!, qui laiſſera dans le ſable, un
de même forme que lui, c'eſt-
comme *g h i k*, *Fig.* 10.
ıs adoſſerez contre le grand cô-
:e creux, un morceau de glace
:, de la longueur de *B B*, *Fig.*
ʇui ait aſſez de largeur, pour
r la partie *l i k*, lorſqu'elle
a à s'amollir & à s'affaiſſer dans
ıle. Vous en jugerez par l'épaiſ-
ı'aura ce morceau de verre; ſi
épaiſſeur eſt le tiers de *l k*, il
ʇue la hauteur *i h*, ſoit le dou-
cette dimenſion: car ſuppoſez,

:ſt un ſable argilleux dont les Fondeurs
ıt pour faire leurs moules; ceux de Pa-
ont prendre à Fontenai-aux-Roſes,
ſitué à deux lieues au ſud-oueſt de la

de 15 lignes, le verre sera au
de *l k*, & il lui restera encore
qui feront monter cette surfa
ligne ; ce qui est fort à prop
cette partie a toujours besoi
usée plus que les autres, la m
étant moins pure qu'au desso

Si vous manquez de sable
vous ne sachiez pas vous e
comme les Fondeurs, vous
faire votre moule d'une plaq
forgé, de deux bonnes lignes
seur, que vous plierez comm
& que vous fermerez par le
avec deux pieces triangulaire
me matiere, en y réservant
nons à queues d'aronde, q
ferez entrer de côté & que
rêterez par des rivures ; vo

peu incliné en dos de fauteuil, pour empêcher la glace de tomber en levant ; & comme le verre amolli pourroit s'attacher au fer, prévenez cet accident, en enduisant l'intérieur du moule d'une couche légere de blanc d'Espagne détrempé à l'eau.

Votre moule étant fait d'une maniere ou de l'autre & chargé d'un morceau de glace comme je viens de le dire, il faut avoir un fourneau tout prêt, pour le chauffer ; vous le ferez faire en terre cuite, ayant un pied en quarré intérieurement & autant de hauteur, avec une forte grille dans le fond, & à chaque angle, une ouverture de 15 à 18 lignes de diametre, pour laisser un libre accès à l'air qui viendra par le cendrier : si vous n'êtes point à portée des ouvriers qui font ces sortes d'ouvrages, vous le construirez avec des briques communes, de la maniere suivante.

Les briques ont assez ordinairement 8 pouces de longueur, 4 de largeur, & 18 lignes d'épaisseur ; quand leurs dimensions seroient un peu différentes, vous pourez toujours les employer comme je vais le dire.

2 parties de terre glaise & d'
tie de sable fin, bien mêlées &
pées avec de l'eau : cette prem
sise sera le fond du cendrier.

Bâtissez ensuite les parois
rangs de briques les uns sur les
mais en plaçant toujours le m
chacune d'elles sur la jonct
deux qui se trouvent dessous
conde assise, par exemple; co
ra au chiffre 7 par deux brique
bout; le retour d'équerre, au c
encore par deux briques de
pareillement sur le troisieme
commençant au chiffre 3.
bâtissant le quatrieme côté, il
ser un vuide *r s* de 6 pouce
vous n'y employerez que des

(*a*) J'appelle lieu commode, un en

dont vous aurez retranché une partie: à cette ſeconde aſſiſe, il n'y aura à gauche qu'un morceau fort court déſigné par la ligne 6 *q*, celui de la droite 5 *p*, ſera plus long ; mais à la troiſieme aſſiſe, ce ſera le contraire.

Quand vous aurez ainſi élevé les parois de cette partie du fourneau qu'on nomme le cendrier, à la hauteur de 7 à 8 pouces, vous arrangerez deſſus, des barreaux de fer 1, 2, 3, 4, 5, &c. & de 9 à 10 lignes en quarré, en laiſſant entr'eux des intervalles de demi pouce : avec des morceaux de tuile & du mortier, vous mettrez la maçonnerie au niveau du fer ; après cela vous arrangerez ſur ces barreaux, trois briques entieres *T*, *V*, *X*, & une moitié *Y*, comme il eſt repréſenté au-deſſus de la lettre *P*. Vous continuerez enſuite d'élever les parois du fourneau à la hauteur d'un pied ou 13 pouces, en obſervant de placer les briques comme je l'ai enſeigné d'abord, de maintenir les aſſiſes de niveau, par un emploi bien proportionné du mortier, & de conſerver les quatre côtés d'aplomb, & d'équerre entr'eux. Si vous bâtiſſez ce four-

Ne faites point uſage de c
neau, que vous ne l'ayez bien
cher auparavant & à petit feu d
vous commencerez par y en
pendant quelques jours, un peu
ſe allumée dans le cendrier
cela vous mettrez un plus gr
dans le fourneau même, &
renouvellerez juſqu'à ce que v
voyiez plus s'exhaler aucune
Il ſera temps alors d'y place
moule avec le morceau de gla
contient.

La place du moule eſt marq
4 lignes ponctuées, ſur les bri
V, *X*, *Y*, afin que les courants d
viendront par les quatre coins d
ne le refroidiſſent point, & qu
autour de lui des eſpaces ſ

:ande chaleur, il ne manque-
as de se casser; vous commen-
donc par échauffer un peu le
:au, & ce qu'il contient, en ne
nt que de la braise allumée dans
drier; après cela vous allume-
:elques charbons dans le four-
nême, vous augmenterez ce feu
-peu, & quand vous verrez que
re commencera à rougir, vous
irez le moule avec une tuile, que
ıurez bien fait chauffer aupara-
, & vous arrangerez du char-
out autour du moule, jusqu'à la
ır de la tuile, & même par-des-

us découvrirez de temps en
, pour voir en quel état est le
:au de verre; car quand il sera
ement affaissé, il ne faut pas le
fer au-delà; le sable ou le fer y
eroient des vapeurs qui s'insi-
ient dans sa substance, s'il deve-
iquide, & qui le gâteroient;
l ne faut pas non plus le laisser
oidir brusquement; vous ralen-
seulement le feu, en bouchant
erture du cendrier, avec deux

briques mises de champ l'une su
tre avec un peu de mortier,
tachées de même contre sa
Vous couvrirez aussi avec une p
de fer, le haut du fourneau, ap
avoir ôté un peu de charbon,
en avoit encore beaucoup, &
laisserez le reste se consumer
ment, & le tout se refoidir p
peu.

Le lendemain vous retirerez le
le, vous en détacherez le morce
verre, & s'il n'a point de d
considérables, vous le travailler
ses trois faces, & par les deux b
avec du grès & de l'eau, sur une
que de fer bien droite; ayant sc
conformer les angles à un ca
que vous ferez avec une lame de
tal. Si le prisme doit être recta
par exemple, votre calibre ser
taillé par deux angles, l'un de 9
l'autre de 45 degrés, *Fig.* 14.

Après cette premiere ébau
vous laverez bien votre morce
verre, afin qu'il n'y reste aucune
celle de grès; & vous continuer
le travailler sur une plaque de cu

lu ſablon & de l'eau : cette eſ-
le baſſin doit être bien dreſſé à
le ; & pour mieux faire encore ,
en aurez deux, que vous uſerez
ur l'autre avec du ſablon & de
; & quand ils auront ſervi un
n temps à des ouvrages plats, &
ous aurez lieu de croire qu'ils
ont un peu creuſés au milieu,
les redreſſerez de la même ma-

us doucirez les trois faces de
priſme avec de l'émeril fin & de
comme je l'ai dit à l'occaſion
rres lenticulaires, & vous fini-
r les polir, en les frottant ſur le
avec de la potée rouge détrem-
l'eau , & enſuite avec la potée
n à ſec pour donner le dernier

; deux faces triangulaires des
, n'ont pas beſoin d'être ni
es ni polies, parce qu'elles ſe-
couvertes par la garniture de
e qu'on y attache avec du maſ-
nais il faut dès la premiere ébau-
y faire un biſeau tout au tour,
ue le priſme gliſſe mieux ſur le
ı & ſur le poliſſoir , & que les

ou des mi-roirs convexes & concaves.

de verre qui ſoient creuſes ,
remplir avec des liqueurs tra
tes : on les peut faire avec c
courbes dont les Horlogers
les cadrans des pendules , &
trouve tout préparés chez
chez les Miroitiers qui les l
dent ; mais s'ils n'en avoient
vous convinſſent , vous les
courber vous-même, dans le
qui vous aura ſervi à faire
mes.

Ayez une demi lentille ,
dire un morceau de bois ou
arrondi circulairement, conv
lement d'un côté , & un p
grand que le morceau de v
vous avez deſſein de courber
rez-le d'un cercle de tôle d'u
1 ou deux pouces de hauteur

le, & battez-le fortement, afin
'affermiſſe, & que le modele y
bien ſon empreinte. Mettez
eſſus le ſable, un couvercle de
ui emboîte le cercle, en y en-
n peu à force, ou bien il y au-
s ou quatre crochets pour l'ar-
retournez-le tout, & enlevez
ment le modele, il vous reſtera
e ſable, un creux, qui ſera le
dont vous avez beſoin, & que
laiſſerez bien ſécher.
roit encore mieux d'avoir ce
en fer, & vous l'aurez aiſé-
en envoyant le modele à quel-
droit où l'on travaille en fer cou-
bien en profitant de l'occaſion
ous en offrent aſſez ſouvent, ces
ers qui courent les campagnes
efondre les marmites de fer. Si
vez un baſſin de cette eſpece,
endrez ſa cavité unie & plus
ere, en la frottant avec une de-
ntille de plomb, du grès & de
comme je l'ai enſeigné ci-de-
n parlant des baſſins pour tra-
r les verres.
quelque maniere que votre
ait été préparé, vous placerez

dedans, un morceau de glace de r
poli des deux côtés, & arrondi
lairement, mais un peu plus pet
le moule, *Fig.* 15, & vous le m
au fond du fourneau ; mais com
verre en s'amollissant pourroit s
cher au fer qui deviendra rou
faut prendre la précaution que j
diquée ci-dessus, en enduisant la
l'intérieur du moule, avec du t
ou du blanc d'Espagne, ou de
détrempé à l'eau ; il suffira que
en mettiez une couche bien égal
un pinceau.

Il faut encore prendre quelqu
caution, pour empêcher que le
bon ne tombe sur le morceau d
re, quand il sera au feu : vous p
entourer le moule d'une chem
tôle forte, dont le bord excéde
de deux ou trois pouces, afin
puisse le couvrir d'une plaque c
me matiere, garnie d'un bout
où on puisse la saisir avec un p
pour l'enlever de temps en tem

Si vous faisiez un fourneau e
vous y pratiqueriez à niveau de
ques qui sont sur la grille, une
tre semblable à l'ouverture du

avec une piece de terre cuite,
a fermer: alors vous couvririez
ule avec une mouffle de terre
qu'on trouve toute faite chez
rchands de Fourneaux, & en ou-
la fenêtre, vous veriez sous la
e en quel état est votre glace
: moule.
ıut encore ici chauffer bien len-
t, comme je l'ai dit plus haut à
ion du prisme; & soit que vous
z regarder par le côté ou par
t, quand le feu sera dans toute
:e, il faut être attentif au mo-
où la piece de verre sera tout à
aissée dans le moule; si vous
à propos de la chauffer, elle ne
point son poli, & vous pour-
us en servir, sans la travailler,
elle sera sortie du moule; si
ıtraire elle a eu plus chaud qu'il
: nécessaire pour la courber, el-
dépolie en certains endroits de
ace, & vous serez obligé de la
:ir, & de refaire son poli. Il
encore modérer le feu, & lais-
:oidir le verre dans le fourneau
lentement, en suivant le même
lé que j'ai enseigné plus haut.

diametre; si celui-ci, par
de 12 à 13 pouces, cell
guére avoir moins que 3
rayon.

Quand les glaces ainsi
ont gardé leur poli, ou
a rendu en les retravaillan
très-bonnes à faire des m
ves & convexes, mais l'
de les mettre au teint : po
dre d'où vient cette diffi
sçavoir comment ont ét
roirs ordinaires, qui sont
de ces feuilles d'étain ba
déja parlé plusieurs fois,
plus épaisses pour les gra
& de plus minces pour le
en coupe un morceau,
grand que la glace, on l'é
table fort unie & de niv
prend soin qu'il n'y ait
aucun trou; on verse de
cure bien net, & avec u
liévre on le promene sur t
le d'étain pour *l'aviver*,
pour y faire prendre le n
en verse tout de suite un
de quantité, de sorte qu'
viron une ligne d'épaisseu

Manieres de mettre au teint les glaces courbes.

'il ſe répande par les bords: la
tant bien eſſuyée, on la gliſſe
veur du mercure, peu-à-peu
euille d'étain, juſqu'à ce qu'el-
ouvre entiérement, & l'on fait
r la table un peu, afin que le
du mercure puiſſe s'écouler,
entendu que cette table, eſt re-
de maniere que le mercure,
t pas tomber par terre), & l'on
la glace avec des poids: le
ain on les ôte, & la feuille
tient au verre, avec un léger
de mercure, qui en fait un

: que la feuille d'étain avivée
cure, s'attache au verre, il
omme vous voyez, qu'elle ſoit
e ſur une ſurface conforme à la
, & qu'elle s'y applique ſans
ſte aucune lame d'air interpo-
uand le verre n'a que 3 ou 4
d'étendue, on en vient à bout
nt en préparant la feuille d'é-
ns le baſſin même où le verre a
vaillé: comme le mercure s'a-
ſur l'étain, on tient le baſſin
n peu penché, tandis qu'on fait
e verre, juſqu'à ce qu'il ſoit au

Voyez la Fig. 16. qui repréſente
pe de cet appareil. Si le verre
cave, c'eſt ſur la ſurface conv
il a été travaillé, qu'on étend
avive la feuille d'étain, & q
verre eſt appliqué deſſus, on l
ge, afin que le mercure s'égo
que l'étamage ſe ſéche.

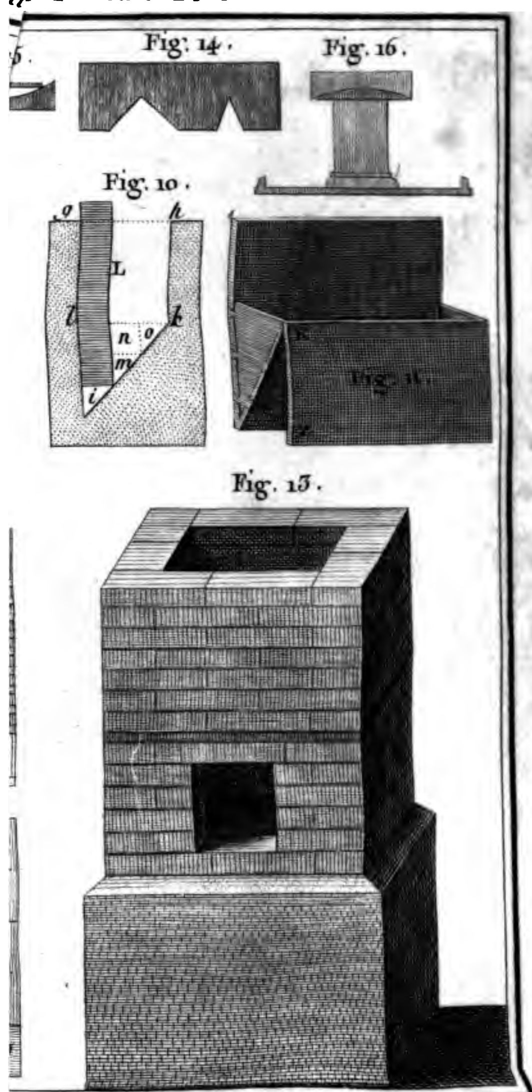
Mais en procédant ainſi, on
ſit pas ſi aiſément avec des
courbes, (concaves ou con
dès qu'elles ont ſeulement un
diametre. Dans un voyage que
Londres en 1734, le Docteu
guilliers me procura la conn
ce d'un Miroitier qui me fit co
ce de la façon dont il s'y preno
mettre au teint ces ſortes de m
& qui me montra ſon appareil
pouvez voir ce que j'en ai d

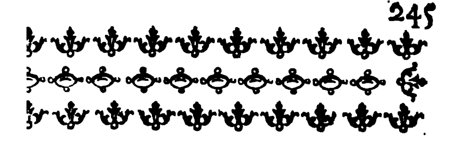
, sur le v.rre même qu'ils veu-
tamer ; & quand il est sec, ils
ent la feuille d'étain dessus, l'a-
t, & y font glisser le verre com-
l'ai dit ci-devant : quand c'est
étamer la concavité, ils éten-
de même la feuille d'étain, sur
ule convexe, ils l'arrêtent par
rds avec un peu de colle, ils l'a-
t ; & la surface convexe du ver-
nt appuyée sur un sac rempli de
, ils versent dans sa concavité
u de mercure, placent le mou-
ec sa feuille d'étain dessus, &
rsent le tout ; c'est-à-dire, que
plein de sablon sert alors de
pour charger le verre & l'ap-
r sur le moule, tandis que le
ire s'égoutte.

de Berniéres qui prépare & fait
nerce de ces sortes de miroirs,
iet au teint avec un amalgame
il s'est réservé le secret, pendant
e, (car il la déposé au Secretariat
Académie, pour être rendu public
s sa mort) ; j'en ai vû chez lui
eurs qui faisoient un bon effet :
la feuille d'étain avivée de mer-
, me paroît un étamage encore
solide.

gent bruni, & d'autres qui pa
dorées; la différence de cell
autres, vient de ce qu'elles ſ(
ſlées avec du verre jaune. Je c
le ſecond Chapitre de la ſec(
tie comment on compoſe c
game, & de quelle maniere
ploye.




Fig. 14.
Fig. 16.
Fig. 10.
g
h
L
l
k
n
o
m
i
Fig. 11.
Fig. 13.



CONDE PARTIE.

choix des Drogues ſimples, & la maniere de préparer celles i doivent être compoſées.

s drogues ſimples, à propre- parler, ſont celles que nous ons immédiatement des mains Nature, & ſur leſquelles l'Art ſt point encore exercé : cepen- ſous cette dénomination, on rend bien des ſubſtances, que déja travaillées, ſoit pour les e plus pures, en leur enlevant elles ont d'étranger, ſoit même changer par quelque addition, qualités naturelles, & les rendre propres à certains uſages ; c'eſt ın ſens encore bien plus étendu mploye ici le nom de *Drogue ſim-* vous donne généralement com- , tout ce qui ſe vend communé-

ment, & ſans être commandé d'ava
ce, dans les boutiques des Apotic
res ou des Droguiſtes; & je n'en
clus, que ce que vous ſerez obligé
compoſer vous-même ou de fa
compoſer exprès pour vos expérie
ces: je ſuivrai l'ordre alphabétiq
afin que vous puiſſiez trouver plus
ſément les articles auxquels vous
rez affaire.



APITRE PREMIER.

tion des Drogues ſimples dont aut ſe pourvoir pour préparer Expériences.

Aimans.

IMANT, tel qu'il le faut aux iens, n'eſt point un objet de erce reglé & conſtant, c'eſt-à- qu'il n'y a point de Négociant rtiſte à qui l'on puiſſe s'adreſſer t temps ni à coup ſûr, pour s'en oir ; il y a un certain nombre ns répandus dans les cabinets ieux & des ſçavants, qui chan- e mains de temps en temps ; les eurs qui vont aux grandes In- es Pélerins qui viennent d'Eſpa- es Ouvriers qui fouillent les mi- fer & celles de cuivre en diffé- 'ays, nous en procurent de nou- ; quelques Ouvriers en inſtru- de Mathématiques s'appliquent s à monter ces pierres, & quand liſſent, & qu'ils ſe font par là

une réputation, leurs boutiques (
viennent comme autant de dépôts
l'on s'adresse tant pour les vendre (
pour les acheter ; tels ont été à P
le célebre Buterfield , & Pierre
Maire qui est mort depuis quelq
années ; je ne connois actuellem
personne ici , qui les ait rempla
à cet égard : cependant je crois qu
pourroit encore trouver quelques
res d'aimant sur le quai de l'Horl
du Palais, chez les Ouvriers du mê
corps.

Quand aux aimans bruts, vous
trouverez des morceaux chez quelq
Epiciers Droguistes, parce que
Apoticaires en employent comme
tersifs, dans certains emplâtres. Po
avec vous de la limaille de fer, (
vous répandrez sur chaque morcea
accommodez-vous de ceux où elle s
tachera en plus grande quantité
où elle vous fera appercevoir des
les en formant des filets qui s'é
nouissent.

Les pierres d'aimant n'ont pc
de prix fixe ; on les estime à prop
tion de leur bonté, & ce ne sont pc
les plus grosses qui sont ordinai

les plus eſtimables; elles le ſont
ntage, lorſqu'avec un volume
ocre, elles contractent une gran-
dhéſion avec le portant qui eſt
r, & qui s'attache aux armures:
›yez point la dupe de cette phra-
nt uſitée parmi ceux qui vantent
imans, *celui-ci porte 15 fois, 20*
on poids; c'eſt un effet qui n'eſt
t rare dans les petites pierres;
vous pouvez regarder comme un
aimant, celui qui peſe une livre
ne livre & demie, & qui retient
oids de 18 à 20 livres attaché
n portant: comme j'en faiſois
re de temps en temps à Pierre le
e, j'étois convenu avec lui qu'on
ayeroit pour ceux de cette qua-
autant de louis d'or qu'ils porte-
it de livres attachées à leur ar-
:, & cette convention à tenu juſ-
ſon décès.

ous remarquerez encore, que les
ns naturels qui n'ont rien de
extraordinaire, ont dû baiſſer de
depuis qu'on eſt parvenu à en
d'artificiels, qui ſont d'une for-
norme, & qui communiquent la
ı magnétique d'une maniere ſu-
:ure.

Aloës Pitte.

L'ALOES est une plante gr qui croît dans l'Inde & dans plusi autres pays chauds ; les feuilles s prodigieusement longues & épai: on en tire des fibres, qui étant s ples ne sont pas sujettes à se tor ni à se détordre, comme toutes autres qui sont filées ; c'est ce qu appelle *fil de Pitte* ; il est très-pro à tenir un corps grave d'un poids diocre, à une hauteur détermin un Physicien qui a des expérienc faire sur la longueur du pendu doit préférer ce fil à tout autre ; les Aloës qu'on éleve en Europe viennent point assez grands pour en former de bien longs, qui so d'une seule piece ; il faut s'en pc voir par le moyen de quelque vo geur qui aille aux Indes dans l'in tion d'en revenir.

Alun.

L'ALUN dont nous faisons u dans nos expériences, est celui les Droguistes vendent sous le n *d'Alun de roche*, apparemment p

t cryſtalliſé en groſſes maſſes, l'apparence du cryſtal de ro- ſqu'il eſt brut. C'eſt une mar- e très-commune & à bon mar-

Ambre, Succin ou *Karabé*.

matiere qui eſt connue ſous férents noms, eſt un bitu- ıſparent, tantôt jaune, tan- ſque blanc; il nous ſert dans nis gras, & pour cet uſage, acheterez en petits fragments s Droguiſtes, ou chez les *Bem-* qui le travaillent pour en fai- rains de colliers, de chapelets, s menus ouvrages, & qui en t les recoupes à la livre.

s nous en ſervons encore dans ériences électriques; alors, il her d'en avoir des morceaux grands & d'une figure qui les ropres à être frottés aiſément; faiſoit autrefois des manches eau & de fourchettes, des deſ- tabatieres, & autres bijoux; fort caſuel, en faiſant cher- hez les Brocanteurs, on en ouver à bon compte des frag-

ments, qui feront encore d'ufage p
un Phyficien.

Antimoine.

L'ANTIMOINE eft un mir
que vous unirez au fer par la fufi
pour en faire une maffe qui étir
le fous la lime, comme je l'enfei
rai dans le Chapitre fuivant :
pourrez vous fervir encore de foi
gule, dans la compofition du m
blanc, pour les miroirs, &c. on en t
ve très-communément chez les I
guiftes; il faut le choifir bien brill
ayant toute fa maffe compofé
belles aiguilles couchées à côt
unes des autres, & non interromp
par des fubftances étrangeres.

Arfenic.

IL faut demander de l'Arf
blanc, chez un Apoticaire bien a
ti; il ne doit vous vendre cette
gue que quand vous vous ferez
connoître; & vous devez la tenir
mée fous la clef, parce qu'elle
dangereufe, & ne l'employer q
vec certaines précautions, don
parlerai par la fuite.

Asphalte.

L'ASPHALTE est un bitume, qui ous vient d'Egypte ; il est devenu ılus commun en France depuis qu'on :n a trouvé en Suisse & en Alsace ; ous choisirez celui qui sera le plus lur & le plus sec,

Basilic.

QUAND on électrise une plante lans l'obscurité, on fait naître au oout de ses feuilles des petites aigret-es lumineuses qui font un très-joli pectacle : je n'en connois pas qui éussisse mieux que celle qu'on nomme Basilic ; elle est très-commune, parce juelles a un parfum très-agréable ; :hoisissez de préférence celle qui est le la moyenne grandeur ; & au lieu le la tenir dans un pot de terre ou le fayence, mettez-la pour l'électri-er, dans une petite caisse de fer-blanc, ou bien faites arriver la vertu électrique à la plante par quelque con-lucteur métallique.

Belemnite.

J'AI cité dans les Leçons de

Physique la Belemnite au rang
matieres qui deviennent phospho
quand on les prépare comme la pi
re de Bologne : les Naturalistes
sont point d'accord entr'eux sur
nature ni sur l'origine de cette p
duction, qui est fossile ; mais com
elle est très-commune, & qu'ell
des caracteres remarquables, elle
trouve en grande quantité dans
Cabinets de tous les Curieux d'H
toire Naturelle ; pour le peu que v
en connoissiez quelqu'un ; vous
obtiendrez aisément.

Bismuth ou *Étain de glace.*

Ce demi-métal est fort pesant
s'unit aisément par la fusion avec
tain, le plomb, l'argent, & il faci
leur amalgame avec le mercure
faut choisir celui qui, étant cassé,
voir beaucoup de molécules de f
res cubiques & brillantes.

Bistre.

Le Bistre est la suie de chemi
la plus dure & la plus luisante,
les marchands de couleurs prépa
en la broyant, en la tamisant, &

Iétrempant avec de l'eau un peu nmée, pour la mettre en petits ns.

Blanc de Plomb.

Voyez *Céruse* ci-après.

Bois de Bresil.

Demandez chez les Droguistes, bois de Bresil de Fernambouc ; il ordinairement haché en copeaux ; 'ez s'ils sont d'un rouge bien vif, i étant mâchés, ils laissent dans la ıche un goût douceâtre.

Bois de Campeche ou *Bois d'Inde.*

Choisissez le plus haut en ıleur.

Bois Néphrétique.

Adressez-vous, pour avoir copeaux de ce bois à un Mar-.nd bien assorti, & de bonne foi ; comme on fait peu d'usage de bois, tous les Droguistes n'en ont nt, & y substituent quelquefois ıbier du Gayac ; le veritable bois ›hétique, est fort pesant, d'un jaune e, d'un goût acre & amer : & s'il

lui qui est intimement pénét
un suc pierreux; son poids, s
té, sa couleur varient suiv. nt
ture de ce suc dont il est imp
il faut choisir les morceaux, q
conservé l'apparence du bois, (
remarque les nœuds, & l'arrang
des fibres ligneuses: on trouve c
pétrifié, dans une infinité d'en
& nommément dans les envir
Paris, du côté de Marly; on e
ve aussi auprès d'Etampes, à I
Fontaine près de Soissons; à M
à Lisy près de Meaux, &c. ai
n'est ni rare, ni d'un grand
à moins qu'il ne s'y joigne q
accident singulier: vous en t
rez aisément chez les Brocante
achetent & vendent pour les
nets d'Histoire Naturelle. si co

Borax.

E Borax eſt une matiere ſaline,
es Hollandois vendent tout pu-
à nos marchands Droguiſtes; il
lanc & tranſparent, à peu-près
ne l'alun de roche; il eſt compo-
: cryſtaux à ſix pans, tronqués
:s deux bouts; il eſt d'une ſaveur
& piquante; & quand on le met
es charbons ardents, il rend d'a-
une odeur qui n'eſt point déſa-
le & qui finit par être urineu-

Buffle.

, ne s'agit ici que de la peau de
nal qui porte ce nom, & qui eſt
:ſpece de bœuf: cette peau paſ-
ı l'huile, conſerve une grande
ilité avec beaucoup d'épaiſſeur;
ſert principalement à faire les
urons & banderoles des ſoldats;
ſez-vous aux Ceinturonniers pour
oir des morceaux: vous choi-
ceux qui ſont le moins chan-
: , & d'une conſiſtance la plus

Camphre.

LE Camphre eſt une réſine végétale très-volatile & très-inflammable; nous l'employons avec la poudre à canon, pour en faciliter l'inflammation par le feu électrique; il faut prendre pour cela le camphre purifié qu'on tire de Hollande.

Carmin.

LE Carmin eſt une fécule très-fine, qu'on tire de la Cochenille; les Marchands de couleurs le vendent tout préparé; il y en a de différens prix ſuivant le dégrez de beauté.

Cendres bleues.

C'EST une poudre fine, que l'on prépare en broyant une pierre très tendre qui ſe trouve communément dans les mines de cuivre; il y en a de différentes nuances, depuis le bleu céleſte juſqu'au vert; on ne l'employe qu'en détrempe.

Céruſe ou *Blanc de Plomb.*

C'EST une eſpece de rouille de plomb, excitée par la vapeur du vina

gre : vous en trouverez chez tous les Marchands de couleurs ; cette matiere vous servira non-seulement à peindre en blanc, mais aussi à donner du corps aux couleurs qui sont transparentes : vous mettrez une différence entre le blanc de plomb & la céruse, celle-ci est un mêlange de blanc de plomb avec de la craie : elle se vend moins chere que le blanc de plomb pur.

Chamois.

LA peau de cet animal, passée à l'huile, nous sert dans bien des occasions, & sur-tout dans les expériences qui se font avec la machine pneumatique : vous en trouverez à vendre chez tous les ouvriers qui en font des bas, des gants, des culottes, &c. ou chez les Marchands qui les leur vendent & qui en tiennent magazin : choisissez celles qui sont bien souples, d'une égale épaisseur dans toute leur étendue, qui ne sont point trop spongïeuses, & qui ne sont point trouées.

Chaux vive.

VOUS choisirez la chaux vive en

vous la laiſſez expoſée au cor
l'air, elle en prendra l'humid.
elle s'éteindra peu-à-peu.

Cinabre ou Vermillon.

C'EST ſous le dernier de c
noms, qu'il faut demander cet
leur chez les Marchands, &
celle qui paroîtra la plus écla

Cire des Abeilles.

SI l'emploi que vous voul
de cette cire, exige qu'elle ſc
pure, vous demanderez chez l
chands Ciriers, de la cire *vierg*
eſt en pains ronds de deux ou t
gnes d'épaiſſeur, & de trois à
pouces de diametre: vous en n

Cire d'Efpagne.

OUS nous fervons de cire à ca-
:r (vulgairement appellée *Cire*
agne) dans plufieurs expériences
:ctricité: il faut pour bien faire, la
nander exprès aux Marchands qui
éparent, non-feulement parce
la faut en bâtons plus gros & plus
;, que ceux qui fervent à cache-
es lettres, mais encore, parce
la faut plus dure & plus féche,
e la dofe de gomme lacque y
plus forte, qu'elle ne l'eft pour
inaire; je la demande rouge le
fouvent, cependant j'en ai auffi
âtons en noir.

Cobalt.

A mine de Cobalt eft un miné-
ort pefant, d'une couleur grife
ou moins brillante, d'un grain
compact & ferré; la plus belle fe
re dans les mines de Saxe, où on
vaille pour en tirer le beau bleu;
féverement défendu d'en faire
: du pays; c'eft pourquoi il vous
difficile d'en trouver chez les
uiftes; ils vous en offriront ce-

pendant, mais si c'est pour faire l'
cre de sympathie que vous en a
affaire, n'en faites point l'emplei
à moins, qu'en l'exposant au gr
jour, vous ne voyez à la surface
morceaux, quelques efflorescer
couleur de lilas ou de ces coul
qu'on appelle communément *gorg*
pigeon.

Cochenille.

LA cochenille est un insecte g
comme la punaise domestique, qu
apporte du Méxique, & qui ser
teindre en écarlate & en cramois
vous n'êtes point à portée des D
guistes qui en font le commer
vous demanderez aux Tailleurs d
bits, des rognures de draps de c
couleur; & je dirai dans le Chap
suivant de quelle maniere vous p
rez en tirer la teinture.

Colles.

Vous ferez de la colle avec di
rentes matieres, suivant les différ
cas où vous en aurez besoin.

Si c'est pour coller du papier, v
la ferez avec de la farine de from

de l'eau, que vous ferez cuire ensemble, & à qui vous ferez prendre la consistance d'une bouillie claire; au lieu de farine ordinaire, vous pourrez y employer aussi l'amidon, quand il sera nécessaire que la colle soit bien blanche.

La gomme d'Arabie, & même celle qu'on nomme gomme *de pays*, & qu'on recueuille, sur les Abricotiers sur les Pruniers, &c. étant fondue dans l'eau, sera encore une colle propre au même usage.

Pour coller le bois, on se sert de celle qui est connue sous le nom de *colle-forte* : celle qui se prépare en Angleterre est réputée la meilleure; on en fabrique présentement de très-bonne dans les environs de Paris; cette espece de colle se vend en tablettes ou feuillets de quelques lignes d'épaisseur; choisissez celle qui est la plus séche, c'est-à-dire qui se casse nettement & avec éclat, quand on fait effort pour la plier.

Pour coller le verre ou d'autres matieres lisses, servez-vous de colle de poisson; il faut choisir celle qui est en petits cordons blancs, la plus

transſparente, inſipide au goût & l'odorat, & la garder dans un lieu ſec.

Copal.

CE qu'on nomme vulgairement & improprement *gomme copal*, eſt une vraie réſine, qu'on employe dans le vernis gras avec le ſuccin; il y en a de deux ſortes; l'une vient des pays Orientaux, elle eſt rare; l'autre qui eſt plus commune & moins chere, nous vient de la nouvelle Eſpagne; il faut choiſir celle qui eſt en plus gros morceaux, dure, luiſante & tranſparente, & qui n'a que très-peu de couleur.

Eau de Fleurs d'Orange.

SI vous l'achetez toute faite, prenez garde ſi elle n'a point un mauvais goût de feu ou de rance; c'eſt une bonne marque, ſi vous voyez nager deſſus, des petites gouttes d'huile eſſentielle, & ſi le flacon de verre qui contient cette liqueur, paroît comme gras en dedans: ſi vous la faites vous-même, je dirai ci-après en quel état vous devez prendre la fleur, & comment il faut la diſtiller.

Eau-de-vie.

Eau-de-vie.

U-DE-VIE la plus inflamma-
celle que vous devez recher-
ur les expériences; si vous en
uelque provision, il faut l'ef-
paravant, & voir si elle prend
ment, étant froide; si en la
, vous y trouvez un goût pi-
qui lui soit étranger, défiez-
, c'est une marque assez cer-
u'on a voulu déguiser par
on de quelque drogue, l'affoi-
nt qu'on y a causé en y mê-
l'eau.

Eau-forte.

U-FORTE qu'on employe com-
ent dans les Arts ne differe
ssentiellement de l'esprit-de-
nais elle est faite ordinaire-
ec moins de soin; elle est plus
que lui, & assez souvent elle
t des impuretés ou des matie-
ngéres qui pourroient nuire au
de vos expériences; je vous

c'eſt parce qu'étant broyée,
vient une poudre très-dure &
ble par-là, d'uſer & de polir
tieres ſur leſquelles l'acier n
roit point mordre: les Quinq
qui en font commerce, en or
férents degrés de fineſſe; il
pourvoir ſuivant l'uſage q
veut faire.

Eſprit de Lavande.

ON dit plus communémen
Lavande, quoique ce ſoit de
de-vin chargé de l'huile eſ
de cette plante: on doit dire
choſe de l'eau de thym, de r
de mélice, &c. quand ces a
ſont diſtillés à l'eau-de-vie:
achetez ces liqueurs, rebute

ient ont fait ces ſortes de diſtilla-
ons.

Eſprit de Nitre.

IL faut diſtinguer deux ſortes d'eſ-
prits de nitre ; l'un plus commun,
moins déflegmé, & moins cher, dont
vous ferez le plus d'uſage ; l'autre
qu'on appelle eſprit de nitre *fumant*,
qui fume en effet quand on l'expoſe
à l'air, qui a une couleur citrine, &
qui ne vous ſervira que pour enflam-
mer les huiles eſſentielles des plantes.
Pour avoir ce dernier, il faut vous
dreſſer à un bon Artiſte, & lui re-
commander d'y mêler quelques gout-
tes d'huile de vitriol concentrée :
vous tiendrez ces deux eſprits dans
des flaçons de verre bien fermés,
avec des bouchons de même matie-
re, autour deſquels vous mettrez en-
core un cordon de cire molle, & par-
deſſus, un morceau de cuir de gand,
que vous lierez au col du flacon, de
peur que la vapeur de l'acide nitreux
ne faſſe ſauter le bouchon. Vous aurez
encore l'attention de tenir ces dro-
gues, ainſi que toutes celles qui ſont
dangereuſes, dans un lieu fermé à
clef.

doit fumer en prenant l'air :
le dans un flacon dont le b
soit de verre & bien ajusté.

Esprit de Térébenthine

L'Esprit de Térébe
qu'on nomme *Eau de Raze* en
en Provence, est l'huile esse
rée par distillation de la téré
du pin : tous les Epiciers d
& les Marchands de couleur
dans leurs magasins ; il fau
cette liqueur bien claire,
che, c'est-à-dire très-volatil
ne soit point gluante quand c
che : elle est très-inflammabl
prendre garde d'en approche
près avec la flamme.

Esprit-de-vin.

ıerce, voyez s'il eſt bien inflamma-
le & bien pur. Vous en mettrez dans
ne cuiller d'argent, & vous verrez
'il prend feu fort aiſément, & ſi lorſ-
qu'il ceſſe de brûler, il ne reſte qu'une
rès-petite quantité de flegme. Verſez-
en un peu dans un verre à boire, &
par-deſſus, un peu d'eau bien nette;
s'il blanchit, s'il devient laiteux, c'eſt
un marque qu'il eſt mêlé avec quel-
que huile eſſentielle de plante, ce qui
arrive aſſez ſouvent aux eſprits-de-
vin qui nous viennent du dehors.

L'eſprit-de-vin qui tiendra contre ces épreuves, ſera bon pour la plûpart des uſages qu'on en fait en Phyſique; il y a des cas, quoiqu'en petit nombre, où il faut qu'il ſoit plus déflegmé; alors vous vous adreſſerez à un bon Artiſte, qui vous en fournira de plus parfait, ſous le nom d'eſprit-de-vin *rectifié :* ou ſi vous voulez le rectifier vous-même, je vous en indiquerai les moyens dans le Chapitre ſuivant.

Ether.

L'ETHER connu ci-devant ſous le nom de *Liqueur éthérée de Frobénius*,

re un peu moins secs, & empêcher u'ils ne se gercent; il y en a de deux ortes; l'une vient du Levant, & l'autre nous est apportée des Isles de l'Aérique; c'est de celle-ci dont nous faisons le plus d'usage dans les Arts, parce qu'elle est plus commune & moins chere: la premiere a une couleur verdâtre, la seconde tire sur le jaune: comme vous userez peu de cette matiere, préférez celle qui vient du Levant.

Gomme Gutte.

CETTE matiere qui tient en même-temps de la nature des gommes & de celle des résines, peut se dissoudre dans l'esprit-de-vin ou dans l'eau; vous pourrez vous en servir pour les couleurs en détrempe, ou la faire entrer dans le vernis à l'esprit-de-vin: elle fournira dans l'un & dans l'autre cas, une belle couleur jaune.

Gomme Lacque.

CE que les Fabriquants de cire à cacheter les lettres & les Vernisseurs appellent *gomme lacque*, est une matiere résineuse qui nous vient des Indes

orientales : il y en a de trois so
dans le commerce, ou plûtôt c'est
même matiere sous trois états di
rents : quand on la recueille elle
attachée à des petites branches d'
bre, ou à des baguettes, & on l'a
pelle *lacque en bâtons ;* on en tire u
belle teinture rouge, après quoi e
est toute en petits grumeaux, & e
se nomme alors *lacque en grains :*
fin on la fait fondre, & on la co
ou on l'étend sur quelque pierre
re & unie ; & dans ce derniere ét
on lui donne le nom de *lacque pla*
C'est cette derniere que vous dem
derez pour faire du vernis à l'esp
de-vin, & vous choisirez la plus
re, & la plus transparente.

Graine d'Avignon.

ON donne ce nom au fruit
petit nerprun, arbrisseau très-co
mun, que vous trouverez aux bo
des bois & dans les haies, si le terr
est un peu aquatique : cette grai
ou plûtôt les bayes cueillies av
leur maturité, & séchées lenteme
donnent une belle teinture jaun

ı exalte encore en y mettant un
d'alun de roche.

:s mêmes bayes prises dans leur
rité, c'est-à-dire lorsqu'elles sont
:s, donnent aussi un beau verd;
elles ont besoin pour cela d'une
aration que j'indiquerai dans le
ɔitre suivant; c'est ce qu'on ap-
:*verd de vessie*. Vous en trouverez,
que de la graine d'Avignon pour
ıne, chez tous les marchands de
:urs.

Grès.

U A N D vous vous servirez de
en pierre pour aiguiser des ou-
ou pour frotter des plaques de
oülé, &c. prenez de celui dont
ait le pavé; choisissez le plus
& celui dont le grain ne sera ni
gros ni trop fin & qui n'aura
ne dureté moyenne: si c'est pour
'er & le mettre en poudre, com-
uand on veut user du verre ou
nétal, sur une forme quelcon-
, choisissez le plus tendre: les
les meules de Rémouleurs sont
bonnes pour cet usage.

Huile d'Aspic.

CETTE huile essentielle, se tire d'une espece de lavande qu'on nomme *Aspic de Provence :* elle est bonn à mettre en petite quantité dans le vernis blancs à l'esprit-de-vin ; elle e assez souvent falsifiée, par un mêlange d'huile de térébenthine ; il est ai de s'en appercevoir, en y trempar un linge ou un morceau de papi gris, & le faisant brûler, l'odeur vo apprendra ce qu'il en est.

Huile de Chaux.

ON a donné ce nom qui est fo impropre, à une liqueur qui fait u *coagulum* avec une forte dissolution sel de tartre : si vous ne la prépar pas vous-même vous la désignere l'Artiste, par l'usage que vous voulez faire, & vous lui recomma derez de la charger beaucoup & de clarifier par filtration : gardez-la da un flacon bien bouché.

Huiles de Gayac & de Girofle.

ON trouve ces huiles toutes p

:ées dans le commerce ; il faut s'a-
:ſſer pour les avoir bonnes, ou aux
tiſtes mêmes qui les diſtillent, ou
x Marchands qui font le plus grand
bit de pareilles drogues.
Comme l'huile eſſentielle de giro-
eſt chere, aſſez ſouvent ceux qui
vendent la mêlent avec quelque
tre huile ou eſprit ardent de moin-
e prix. Voici différentes façons de
prouver. 1°. Étendez avec le bout
doigt ſur du papier blanc ou ſur
e carte à jouer, une ou deux goutte
l'huile eſſentielle que vous voulez
rouver ; chauffez-la légérement en
:enant au-deſſus d'un réchaud plein
feu : après l'évaporation, s'il reſte
elque choſe de gras, c'eſt une mar-
e qu'on a mêlé avec la liqueur,
elque huile graſſe ſans odeur forte,
ur en augmenter le volume. 2°. Si
us ſoupçonnez qu'on ait mêlé de
prit-de-vin avec l'huile eſſentiel-
vous le reconnoîtrez en y ajou-
t un peu d'eau pure ; le mêlange
rs deviendra laiteux. 3°. Si en ré-
ıdant un peu de votre huile de gi-
le ſur un papier gris, vous la
es promptement évaporer en l'ex-

posant au feu, & qu'elle répande une forte odeur de térébenthine, c'est qu'on se sera servi de cette huile essentielle qui coûte peu, pour falsifier celle que vous éprouverez.

Huile de Tartre.

LES Chymistes ont une huile de tartre à qui cette dénomination convient mieux qu'à la liqueur dont il est ici question : c'est pourquoi, si vous ne la préparez pas vous-même, il faut demander l'huile de tartre *par défaillance*, qui n'est autre chose que l'alkali du tartre, délayé dans la quantité d'eau qui suffit pour le tenir liquide.

Huile de Vitriol

ON connoît sous ce nom l'acide vitriolique plus ou moins déflegmé; celui qui nous vient des laboratoires de Hollande, & qui est le plus commun dans le commerce, contient beaucoup d'eau & sa couleur est ordinairement presque noire : quand il est rectifié, il est transparent & sans couleur : cette liqueur se charge en très-peu de temps de l'humidité de l'air, & s'affoiblit d'autant; il faut la tenir

dans un flacon bien bouché ; mais le bouchon doit être de verre, car s'il étoit de liége, ou de quelqu'autre matiere végétale sur laquelle la liqueur pût mordre, elle redeviendroit noire comme elle étoit avant d'être déflegmée : prenez garde d'en répandre sur vos doigts, ils seroient tachés en noir, jusqu'à ce que l'épiderme fût renouvellé.

Incrustations.

ON nomme ainsi les corps qui, ayant séjourné dans une eau chargée d'un suc pierreux, trop grossier pour pénétrer au dedans, s'en trouvent enduits & couverts, de maniere cependant qu'on reconnoît encore leur forme naturelle : le plus souvent ce sont des faisceaux d'herbes, de joncs, de roseaux, &c. qui sont liés ensemble par cette espece de *gluten*, & dont chaque brin se reconnoît encore sous cette croûte pierreuse. Ces accidents sont extrêmement communs ; il y en a dans un si grand nombre d'endroits, qu'on peut s'en procurer aisément des morceaux.

à côté ſes unes des autres ; ce|
on le purifie encore en Europ
tre ſe tire des terres & des
qu'on va prendre dans les vie
ſures & dans tous les endroits
été abreuvés des excrément
maux ; mais ce dernier n'e
pur, il faut le dépouiller des
ces étrangeres dont il eſt cha
la ſe fait ordinairement en t
tes; celui de la troiſieme eſ
purifié , celui de la ſecon
moins , & celui de la premie
dégagé que des hétérogén
plus groſſieres : le prix eſt à
tion du dégré de pureté : vo
ployerez pas celui de la t
cuite, dans les cas où vous
vous accommoder de celui d
conde ou de la premiere

fruit, quoiqu'elle en ait l'apparence, c'est une excroissance occasionnée par la piquûre d'un insecte qui y dépose ses oeufs. Elle est arrondie & dure, de la grosseur d'une noix muscade, ou à peu-près ; il y en a de blanches, & d'autres qui sont presque noires : toutes sont piquées de petits trous, par où sont sortis les insectes qui sont éclos & qui ont crû dedans. La noix de galle se recueille sur les chênes du Levant, & s'employe beaucoup dans les Arts, & sur-tout dans celui de la teinture.

Orcanette.

L'ORCANETTE est une plante de la Provence ou du Languedoc, dont la racine donne une très-belle teinture rouge ; il faut préférer celle qui est nouvelle & encore un peu souple : comme il n'y a que l'écorce de la racine qui fournisse de la couleur, il faut choisir la plus menue ; si elle teint les doigts lorsqu'on l'a maniée avec un peu de frottement, c'est une bonne marque.

Orpiment ou *Orpin minéral.*

CETTE matiere contient de l'ar-

... ion, elle doit e...
... précaution, & gard...
... Les Drog... vende...
... qui étant caſſ...
... d'un jaune verd...
... endroits d'un jau...
... des paillette...
... : c'eſt dans ce...
... pour fai...
... je dirai...
... Chapitre ſ...

... couleurs broy...
... poudre ...
... Verniſſ...

ece de lichen ou de plante fongueu-
qu'on tire d'Auvergne, & qu'on
omme *Perelle :* mais la plus belle, qui
oûte auſſi davantage, ſe tire des Ca-
naries, & ſe prépare à Amſterdam : il
faut garder cette pâte dans un lieu
frais, afin qu'elle ſe durciſſe moins.

Petrole.

LE petrole, ou huile de pierre, eſt un bitume très-liquide : il en vient de différents Pays ; mais vous préférerez celui de Gabian en Languedoc, qui eſt rouge, & vous demanderez au Droguiſte qui vous le vendra, qu'il ſoit diſtillé, ou vous le diſtillerez vous-même.

Pierre à fuſil ou *Cailloux.*

LA pierre à fuſil, lorſqu'elle a une demi tranſparence, paroît lumineuſe intérieurement, lorſqu'on en fait choquer deux l'une contre l'autre : pour faire cette expérience, vous en choiſirez des morceaux plûtôt arrondis que plats, & gros à peu-près comme des noix.

Vous réuſſirez encore mieux avec des morceaux d'Agatte, ou avec ces

cailloux roulés, qui font blancs, demi transfparents, qu'on trouve au bord des rivieres ou des torrents; cela eft très-commun dans le voifinage des hautes montagnes.

Pierre de Bologne.

CETTE pierre n'affecte aucune figure conftante fous laquelle on la puiffe défigner: on la trouve communément en morceaux irreguliérement arrondis; elle eft d'un blanc cendré extérieurement : quand on la caffe on y remarque des ftries brillantes; elle à l'air d'une pierre talkeufe : on n'en fait point commerce; il faut avoir quelque correfpondance en Italie ou à Bologne même pour s'en pourvoir.

Au défaut de la pierre de Bologne, on peut faire des phofphores avec la bélemnite, avec la topafe des Droguiftes, qu'on nomme pour cela fpath *phofphorique*, avec le gyps, & avec plufieurs autres pierres dont j'ai fait mention. *Tome V. des Leçons de Phyfique, page* 43.

Pierre pourrie.

ON appelle ainfi une forte d'ocre

dépouillée de sa partie grasse, & si friable qu'elle tombe en poussiére très-fine: on en tire d'Angleterre, qui est bien préparée & dont les ouvriers se servent pour polir le cuivre; on en trouve chez les marchands Quinquailliers qui vendent des outils.

Phosphore d'Urine.

AVANT l'année 1737, on ne faisoit point ce phosphore en France, il falloit le faire venir d'Allemagne ou d'Angleterre; il fut fait pour la premiere fois à Paris le 22 Août 1737 par M. Hellot, conjointement avec MM. Geofroy, Duhamel & Dufay. Depuis cette époque, nous n'avons plus été obligés, d'avoir recours à l'Étranger. Mais comme cette opération est délicate, pénible, coûteuse, & peu lucrative, par le peu de consommation qui se fait de cette matiere, plus curieuse qu'utile, il n'y a qu'un très-petit nombre de Chymistes, qui se piquent d'en fournir de leur façon aux Physiciens; vous en trouverez chez MM. Rouelle & Baumé, & peut être encore chez quelques autres, sur-tout de ceux qui font chez eux

des cours de Chymie pour les Amateurs de cette ſcience.

Phoſphore de Homberg ou *Pyrophore.*

Si vous n'aviez pas la commodité ou le loiſir de préparer vous-même cette matiere, il n'y a pas d'Apoticaire tant ſoit peu inſtruit, qui ne la connoiſſe, & qui ne puiſſe vous en fournir, étant prévenu quelques jours auparavant.

Potée d'Émeril.

On donne ce nom à la poudre d'émeril, qui a ſervi, & qui s'eſt uſée ſur la meule des Lapidaires: c'eſt une eſpece de boue qui ſe trouve au fond de leur baquet, & dont les Ouvriers ſe ſervent pour achever de polir les métaux, & pour doucir le verre; mais il faut la laver comme je le dirai.

Potée d'Étain.

Tous les Potiers d'étain vendent cette potée, qui eſt la chaux de ce métal: il faut choiſir la plus blanche, & la plus fine; & quand on doit l'employer pour polir du verre, ou des

miroirs de métal, il faut encore la laver, comme la potée d'émeril.

Potée rouge.

ON a donné ce nom au résidu qui se trouve dans les cornues, après la distillation de l'eau-forte : cette matiere est fort rouge à cause de l'ocre du vitriol martial, qui en fait la principale partie : on la lave pour emporter ce qu'il y a de salin; on la fait sécher, & après cette opération elle se broye aisément, & se réduit en une poudre très-fine, qui sert à polir les glaces.

Poudre fondante.

C'EST la poudre dont j'ai fait mention à la quatrieme Expérience de la XIV[e]. Leçon; j'y ai nommé les drogues dont elle est composée, avec les doses qu'il faut observer; vous la préparerez vous-même très-aisément; ayez seulement l'attention de ne point mêler la fleur de soufre, avec le salpêtre que vous aurez fait sécher, tandis qu'il est encore chaud; & jettez promptement la coquille de noix dans

un verre plein d'eau, dès que vo
appercevrez le métal en fusion.

Poudre fulminante.

RECOMMANDEZ-BIEN à l'A
tiste qui vous préparera cette po
dre, d'observer les doses exactemen
trois parties de salpêtre fin, deux pa
ties de sel de tartre, & deux part
de fleur de soufre; de broyer chac
ne de ces drogues parfaitement,
de les mêler ensemble par une long
trituration; car c'est principalem
du mêlange intime de ces trois mat
res, que dépend le succès de l'exp
rience.

Roses de Provins.

PARMI les expériences q
nous faisons sur les couleurs, il y
a une qui se fait avec de l'esprit
vin dans lequel on a fait infuser
pétales de roses, pendant quelq
heures: toutes les roses ne sont
bonnes pour cet usage; celle que j
dique sous le nom de *rose de Prov*
est celle qu'il faut choisir; elle
d'un rouge cramoisi fort vif, on pe
la faire sécher au soleil, & en gar
d

ans un ſac de papier ou dans un bocal, pour en avoir dans tous les temps e l'année.

Sang de Dragon.

C'EST une réſine qui eſt d'un rouge de ſang : comme il y en a de plusieurs ſortes chez les Droguiſtes, vous demanderez celle qu'on appelle ſang de Dragon *en larmes* ; elle eſt en petites maſſes arrondies, comme des noix muſcades, & enveloppée dans des feüilles longues, étroites, & un peu jaunes.

Sel Ammoniac.

LE ſel ammoniac qui eſt le plus commun dans le commerce, eſt en pains épais de trois à quatre doigts : il eſt d'une couleur cendrée, un peu tranſparent ; gardez-le en morceaux, & quand vous voudrez en faire uſage pour des refroidiſſemens artificiels, vous le pilerez dans un mortier, & vous le ferez bien ſécher quelques heures auparavant dans un poëlon de terre cuite, ſur des charbons ardents.

Comme ce ſel eſt cher, s'il n'a été

mêlé qu'avec de l'eau ou avec de la glace, vous pourrez le retirer, en faisant évaporer sur le feu, l'eau qui le contient, & le faire bien sécher, pour le garder ensuite dans un bocal fermé de façon que l'humidité ne puisse point s'en emparer.

Sel de Soude.

Le mot *soude* est le nom d'une plante dont il y a plusieurs especes: quand on les brûle en grande quantité elles produisent une cendre très-abondante en sel, qui se pelotonne & se durcit comme une pierre; ces masses salines ainsi durcies, se vendent chez les Épiciers Droguistes, sous le nom de soude, & l'on estime le plus dans les Verreries & dans les Savonneries, celle qui vient d'Espagne, & qui se nomme soude d'Alicante.

Le sel de la soude d'Alicante dégagé de sa terre, est un alkali des plus distingués; celle qu'on nomme soude de *varec*, & qui se fait en grande partie sur les côtes de Normandie, contient beaucoup de sel marin; je dirai

éral, comment on tire le ſel
tieres réduites en cendres.

Sel de Tartre.

tartre eſt à proprement parler
eſſentiel du vin, qui s'eſt atta-
durci contre les douves des
ıux où cette liqueur a ſéjourné.
l il eſt purifié & dégagé de la
de la partie colorante avec leſ-
s il eſt mêlé, il ſe préſente ſous
ıe d'un ſel blanc & tranſparent
nomme *criſtaux* ou *crême* de tar-
ais quand on brûle le tartre qui
l'intérieur des tonneaux, ou
ıui reſte au fond, on en tire un
ali, qui s'appelle *ſel de tartre*;
e celui-ci dont vous aurez le
faire en Phyſique; on en trou-
jours tout préparé chez les Apo-
:s; il faut le prendre bien ſec,
garder dans un flacon bouché
lu verre, car il prend fort vîte
ıdité de l'air, & ſe réduit en li-

Sel Marin.

ſel marin, ainſi nommé, parce
ous tirons de l'eau de la mer la

plus grande partie de ce que nous employons, ſoit dans les Arts ſoit d les Cuiſines, ſe nomme auſſi ſel co mun, à cauſe du grand uſage qu'on fait, par comparaiſon à tous les a tres ſels. Celui qui ſort du grenier Fermes, n'eſt pas bien pur ; ſa co leur même annonce qu'il eſt m avec quelques parties terreuſes. Qua vos expériences exigeront qu'il ſ purgé de ces ſubſtances étranger vous le laverez comme je le dirai Chapitre ſuivant.

Vous pourrez vous diſpenſer de ver du ſel de Gabelle, en vous ſ vant d'un ſel de la même nature eſt foſſile, & qu'on nomme ſel *gem* vous choiſirez chez le Droguiſte, lui qui eſt en criſtaux bien blancs. bien vous garderez pour les uſa de votre laboratoire, le ſel blanc ſe trouve ſur le beurre qu'on app te de Bretagne ou de Normandi dans des petits pots d'une terre ble tre.

Sandarac.

LA ſandarac eſt une réſine ſéc & caſſante qui découle d'un arb

n appelle le grand *genévrier*, & n cultive dans les pays chauds. aut choisir celle qui est la plus che, la plus transparente.

Sirop de Violettes.

EMANDEZ le plus nouveau, i de l'année, chez un Apoticaiui ait du débit.

Soude.

OYEZ *Sel de soude.*

Soufre.

E soufre se vend sous deux fordifférentes: il y en a qui est en es dures & solides, & qui a été é dans des moules, quelquefois etits pains, & plus souvent en ns; c'est celui-ci qu'il faudra emer, quand je parlerai de faire re du soufre: mais on le vend endans l'état d'une farine très-lé-, & il se nomme alors *fleur* de re; il ne faut pas prendre l'un l'autre.

Spath.

E spath est une pierre calcaire

ſiſtance, la grandeur, la fo
couleur de ces parties cryſta
celui qu'ils appelle ſpath
dal, eſt le plus propre à fai
calcination, un phoſphore
ble à la pierre de Bologne.

Stalactites.

On donne le nom de *ſtal*
des concrétions pierreuſes qu
aux voûtes des Grottes natu
qui y demeurent pendentes
près comme ces glaçons qu
aux bords des toits, après un
gel: ces eſpeces de pierres c
cent & prennent leur accro
par des gouttes d'eau chargé
terre très-fine, ou d'un ſabl
ble de ſe filtrer avec l'eau,
ſert de véhicule, & qui le de

on plus ou moins promtes, de l'abondance & du suc pierreux mêlé ıi le charie, & de bien onstances locales, qu'il e de détailler. Les stalac- renommées en France s grottes d'Arcy en Bour- bon que vous en ayez ;s de celles-là ou des au- inets d'Histoire Naturel- ;ent.

blimé Corrosif.

mé corrosif est un sel ns lequel le mercure est c l'acide du sel marin ; : seroit bien dangereuse ɔit à la bouche, ou s'il nême une petite quanti- ns ; mais elle ne produit ɔeur nuisible, & ne fait vaise impression sur la l on la touche avec les les Apoticaires ne doi- dre qu'à des personnes s : & celles qui en font

circonspection. Vous pourrez préparer vous même le sublimé, si vous n'êtes pas à portée de l'acheter tout fait.

Succin.

Voyez *Ambre.*

Talc.

Il y a plusieurs sortes de talcs : celui dont il s'agit ici, se nomme par les Naturalistes *talcum virescens*, talc verdâtre, ou talc de Venise, parce que les Vénitiens qui le tirent du Royaume de Naples, le répandent dans le commerce. Chaque masse est composée d'une infinité de feuillets minces argentins, & transparents. Au défaut de ce talc, vous pourrez employer les feuillets aussi transparents d'une pierre qui se trouve très-communément dans les carrieres de plâtre, & qui est une espece de Gypse.

Térébenthine.

La térébenthine est une résine qui découle de plusieurs especes d'arbres, mais sur-tout des pins : il faut la choisir bien claire & transparente,

a consistance de syrop épaissi ; elle devient plus coulante, quand on la fait un peu chauffer.

Tournesol.

LE tournesol vient d'une plante que l'on prépare avec la chaux & l'urine, pour en faire une pâte qui sert à teindre en bleu ; on la met en petits pains qu'on fait sécher ; c'est dans cet état qu'on l'achete chez les Droguistes ; il faut choisir celle qui paroît la plus haute en couleur.

Varec.

VOYEZ ce que j'en ai dit au mot *Sel de soude.*

Verd de Gris.

LE verd de gris est, à proprement parler, la rouille du cuivre : la plus grande partie de celui qui se consomme en France, vient de Montpellier ; il s'employe dans beaucoup d'Arts, & sur-tout dans celui de la teinture : il vous donnera une belle couleur verte pour les enluminures ; mais quand vous l'acheterez pour cet usage, vous demanderez au Mar-

chand de couleurs du verd d'eau, o
bien du verd de gris calciné, broyé
l'huile : le premier est en liqueur, l
dernier est enfermé par petits paquets
dans de la vessie.

Vin.

QUAND on veut faire monter l
vin au travers de l'eau, il y a du cho
à faire : certains vins sont aussi p
sants, & même plus pesants que l'e
commune, ils resteroient au fond
vase qui sert à cette expérience ; d'a
tres sont si légers, qu'ils s'élévent tr
brusquement, le jet se déchire, po
ainsi dire, en traversant la masse d'e
& s'y mêle : nos vins de Bourgog
& ceux des environs de Paris, ré
sissent fort bien ; mais il faut prend
de ceux qui ont beaucoup de coule
afin que leur ascension & leur sépar
tion deviennent plus sensibles.

Pour les distillations, le vin no
veau vaut mieux que le vieux.

Vinaigre.

S'IL entre du vinaigre dans que
ques-unes de nos expériences, c'
toujours celui qui est fait avec le v

le raisin; & dans presque toutes les occasions, nous préférons celui qui a été distillé, parce que le plus souvent, il est nécessaire qu'il n'ait point de couleur.

Vitriols.

Nous n'employons que trois sortes de vitriols; celui que les Chymistes appellent vitriol de Mars, parce qu'il est ferrugineux; il est naturellement en crystaux verds, & dans les Arts on le connoît davantage sous le nom de *couperose verte.*

Il se réduit en poudre blanche tirant sur le jaune, quand on le laisse exposé à l'air chaud: il devient encore plus blanc, quand on le calcine au feu.

Nous employons encore une autre sorte de vitriol, qui est bleu; on l'appelle *Vitriol de Chypre*, à *Cupro*, apperamment parce qu'il tient du cuivre; car il ne vient point de l'Isle de Chypre: il faut aussi le tenir dans un bocal fermé, parce que le contact de l'air lui ôte sa belle couleur.

Il y a aussi une couperose blanche qui est du zinc combiné avec l'acide

vitriolique : toutes ces matieres, sc
on ne peut pas plus communes, on
trouve par-tout où il y a seulement
Apoticaire.



CHAPITRE II.

Sur la maniere de préparer ou de composer les Drogues qui doivent servir aux Expériences.

TANT que vous pourrez acheter des Drogues toutes préparées par un bon Artiste, je vous conseille de prendre ce parti préférablement à celui de les composer vous-même ; vous épargnerez beaucoup de temps, bien de la peine & même de la dépense ; car un homme de la profession qui a un laboratoire tout monté, fera toujours mieux que vous & avec plus d'économie, s'il faut faire entrer en compte, l'appareil que vous serez obligé d'avoir, pour vous mettre en état de travailler.

Mais je conçois que vous pourrez y être forcé par les circonstances ; que placé dans le fond d'une Province & éloigné des grandes Villes, vous n'aurez peut-être auprès de vous qu'un revendeur de drogues les plus usuelles, mal assorti d'ailleurs, mal outillé, & peut-être avec des connoissances

bornées à la pharmacie la plus
mune : en pareil cas, il faudra m
la main à l'œuvre vous-même, au
que dessuyer les dégoûts d'un app
tissage, & de gâter plusieurs com
sitions avant d'en faire une bonn

C'est donc pour le Physicien
nué de secours, que je vais écrire
Chapitre; ou pour celui qui, par g
pour cette espece de travail, vo
dra bien y donner une partie de
temps, & qui pourra en faire les f
sans s'incommoder.

ARTICLE PREMIER.

Des Instrumens nécessaires pour la prép ration des Drogues ; & des opérations en général.

Disposition du laboratoire.

IL est à souhaiter avant toutes choses que vous puissiez disposer d'un endroit un peu spacieux, au rez-de-chaussée, bien éclairé, qui ne soit point parqueté, mais carrelé ou pavé & fermant à clef; que cette chambre ait une cheminée avec un manteau de six à sept pieds de longueur, avancé de trois pieds en forme de trémie ren-

ée, & sous lequel vous puissiez
ment passer, étant debout.
Sur un des plus grands côtés, vous
ez régner d'un bout à l'autre, une
le de deux pieds de largeur, éle-
é sur des trétaux ou autrement, à la
uteur de vingt-huit à trente pou-
s; & au-dessus, vous ferez mettre
ux ou trois rangs de tablettes lar-
s de huit à dix pouces, & à treize
quatorze pouces de distance l'une
l'autre. Vous pourrez aussi faire
gner une tablette de six à sept pou-
s de largeur autour du manteau de
cheminée, & attacher sur la partie in-
inée, des rateliers pour accrocher
es matras & autres vaisseaux à long
ol.

Il faudroit encore avec cela une
able portative, mais épaisse de deux
ouces au moins & solidement mon-
ée à la hauteur de deux pieds & de-
mi, sur laquelle vous puissiez casser,
broyer, piler des matieres dures, &
qu'elle fût placée de maniere à vous
laisser la liberté de tourner tout au-
tour.

Ayez avec cela dans le voisinage
ou dans un coin de la même cham-



petits en gros verre. Ajoute
cinq ou six terrines non v
qu'on appelle communéme
de grès, quelques cruches, u
deux ou trois pots à l'eau :
boratoire ainsi préparé ser
de recevoir les vaisseaux
ments proprement dits qu
servir aux opérations. *Voyez*
ches I. & *III.*

Le principal agent en
c'est le feu : il faut l'appliqu
pos & le conduire par les d
conviennent : on a imaginé
vaisseaux qui retiennent &
trent son action, & dans le
courant d'air naturel, ou un
tificiel bien ménagé, modé
gmente son activité, suivant
de l'Artiste. Ces vaisseaux s'a

re en régle & aſſorti pour toutes
:s d'opérations, il y en a de dif-
ıtes formes & grandeurs; je ne
propoſerai que ceux que j'ai
u vous être abſolument néceſſai-
& qui vous ſuffiront.

Parties eſſentielles du fourneau, & ſa conſtruction.

ɔtre principal fourneau, de quel-
matiere que vous le faſſiez, ſera
eſpece de tour creuſe, ronde ou
rée, de neuf à dix pouces de dia-
e intérieurement, que vous divi-
: en trois étages; le premier, en
necant par le bas, pourra avoir un
de hauteur ou même davantage
us le voulez, avec une ouverture
ınq à ſix pouces de haut & au-
de large, qui puiſſe s'ouvrir & ſe
er; cette premiere partie, qu'on
me le *Cendrier*, ſera terminée en
par une grille de fer aſſez forte
r ne pas plier ſous un grand feu.
e ſecond étage aura depuis ſix juſ-
neuf pouces de hauteur, & ſera ter-
é par une grille plus à jour que la
édente, & qui pourra ſe hauſſer &
ıiſſer; cette partie du fourneau
elle qu'on nomme le *foyer*: il faut

une piece mobile pour la fermer quand on le voudra : cette ouverture doit être sur la même face & au-dessus de celle du cendrier : sur les trois autres faces, il faut ménager quelques trous de douze à quinze lignes de diametre, qu'on puisse boucher & ouvrir suivant le besoin.

La troisieme partie du fourneau, celle qui reçoit les vaisseaux qu'on veut chauffer, aura neuf pouces de hauteur, & pourra en avoir moins quand on élévera la grille qui termine le foyer. Il faut aussi qu'il y ait autour de cet étage, quelques trous qu'on puisse laisser ouverts, ou boucher.

Enfin vous ferez en sorte que la partie supérieure du fourneau, puisse se couvrir en forme de dôme, & qu'il y ait au milieu une cheminée, d'un pied de hauteur ou environ, qui aille en se rétrécissant de bas en haut. Voilà ce qu'il y a d'essentiel à observer dans la construction du fourneau; venons maintenant à l'exécution.

Ayez quelques centaines de briques choisies, bien cuites, & dont les faces soient droites; préparez du mortier avec deux parties de glaise, & une

le sable fin détrempée avec
. : munissez-vous aussi de sept
arreaux de fer forgé, de huit
'équarrissage & de vingt pou-
ongueur, avec deux autres qui
de deux ou trois lignes plus
tous sens, & de même lon-
ue les précédents.
mencez par bâtir sous le man-
la cheminée de votre labora-
ın cendrier comme je l'ai en-
au Chapitre III. de la premie-
e, *page* 227. & comme il est re-
é par la partie *O O*, de la *Fig.*
II. donnez-lui dix-huit à vingt
en quarré extérieurement, &
pouces de hauteur; arrangez
os sept ou huit barreaux, en
entr'eux des espaces qui fas-
tant de vuide que de plein; &
s morceaux de tuile & du mor-
ıettez la maçonnerie du pour-
ı niveau du fer, de maniere
ıt soit dans un même plan ho-
l. *Voyez la Fig.* 1. *Pl. II.* qui
nte le plan de cette grille.
ous êtes dans le voisinage de
e lieu où l'on fasse de la pote-
erre; ou bien si vous avez une



comme *A B*, *Figure* 2. qui a
pouces de hauteur, neuf à
ces de diametre intérieuren
huit à vingt lignes d'épaiſ
tout, & ouverte de toute ſ
par les deux bouts.

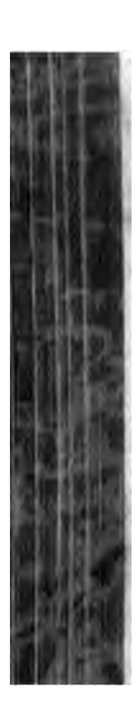
Demandez qu'il y ait par
ouverture ou échancrure
pouces de largeur ſur autan
teur, avec une piece *C*, ga
bouton pour la fermer: pa
une autre échancrure *D*,
rond de deux pouces de dia
la ligne *D d*, diſtante d'un
cercle de la ligne *B e*, dan
ſe trouve l'ouverture *B*.

Demandez encore qua
quarrés *f*, *f*, *g*, *g*, dont
premiers ſoient de quelqu
au-deſſus de l'ouverture B

ait quatre autres pareillement espacés, à la partie opposée de la tour ; car ces trous sont destinés à soutenir la paire de barreaux de dix à onze lignes d'équarrissage dont j'ai parlé ci-dessus, tantôt plus haut, tantôt plus bas, mais toujours parallélement entr'eux, & dans un même plan horizontal ; & comme ces barreaux n'occupent jamais que quatre de ces trous à la fois, il faut avoir des bouchons de terre cuite, pour fermer les quatre autres.

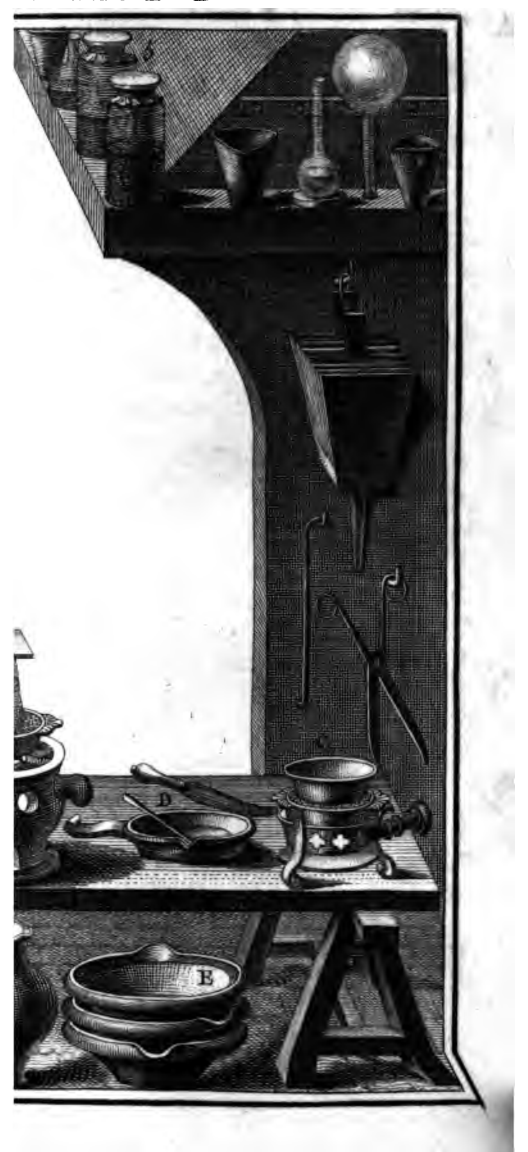
Outre ces trous quarrés dont je viens de parler, on est assez dans l'usage d'en distribuer encore sur le pourtour du foyer, cinq ou six comme *h*, *h*, &c. qui soient ronds & d'un pouce ou à peu-près de diametre, avec des bouchons de terre cuite comme *k*, pour les tenir fermés ou les ouvrir suivant le besoin ; mais je pense comme un de nos meilleurs Chymistes, qu'on peut s'en passer, & qu'il y a plus d'avantage à laisser sortir le courant d'air seulement par en haut. Enfin vous recommanderez, qu'il y ait vers le haut deux forts mamelons comme *i*, *i*, par lesquels on puisse prendre la piece pour la transporter.

Avec la tour vous commanderez



craindre que cet allembi
croule, sur-tout si vous
précaution d'en remplir le
dehors comme *s s*; il vou
milieu, un trou quarré de
pouces, que vous pourr
d'une tuile, lorsque vous
pas le laisser ouvert : & à
cle même, il sera bon de
des échancrures, pour
courant d'air, ou le mo
des bouchons de terre gla

Avec ce fourneau bât
ou totalement en briques,
rez exécuter tout ce qui vo
cessaire pour nos expérie
comme il y a bien des ch
peut faire avec moins d'ap
dépense, il faudra que
quelques fourneaux ou réc


D
E

ie *Chap. II. page* 158. une pince dont j'ai fait mention au même endroit, & quelques pelles à feu de différentes grandeurs.

Il vous faut encore un vaiſſeau propre à contenir un bain de ſable; ſi vous le pouvez faire faire exprès par le Potier ou par le Fournaliſte, demandez qu'il ſoit comme il eſt repréſenté à la lettre *V*, *Pl. II.* avec un large bord, qui puiſſe s'arrêter ſur celui du fourneau, le vaiſſeau étant entré dedans de toute ſa hauteur, qui doit être de trois à quatre pouces: qu'il ait auſſi une échancrure *u*, arrondie en demi-cercle, pour recevoir le col d'une cornue, & qu'il ait environ un demi-pouce d'épaiſſeur: ſi vous ne pouvez point vous procurer ce vaiſſeau, vous y ſuppléerez par une terrine *X*, peu profonde, & de grandeur convenable à l'ouverture du fourneau.

Vous pouvez encore, ſi vous voulez, faire faire votre bain de ſable en forte tôle, par un Ferblantier ou par un Chaudronnier; il ſera moins caſuel que s'il étoit de terre cuite, & vous y trouverez un avantage impor-

tant en certains cas ; c'eſt que qu vous ſerez obligé de modérer l'a vité du feu promptement , vous viendrez à bout avec le vaſe de bien plus aiſément qu'avec celu terre , qui garde ſa chaleur plus lc temps.

pérations runtées a Chy- , & les ſeaux on y em- re.

Les matieres qu'on veut ſoume à l'action du feu , ſont ordinairen contenues dans des vaiſſeaux ap priés à leur nature , à leur état , & dégré de chaleur qu'elles doiven bir : on les fait de métal , de ve ou de terre cuite ; mais il faut attention , qu'il y a des matieres c bles de corroder le métal & de nir aux parties qu'elles en détach que d'ailleurs il tombe en fuſi quand il eſt expoſé à un grand on ne peut donc s'en ſervir que les cas , où l'on n'a pas ces accid à craindre. Le verre eſt fragil s'amollit , quand il eſt chauffé certain point : la terre cuite bien parée réſiſte mieux, mais elle n'a p l'avantage d'être tranſparente co le verre , ni celui de réſiſter co lui à toutes ſortes de ſubſtances di vantes.

Voici à peu-près les opérations ue vous aurez à faire relativement nos expériences. Des infusions, des igestions, des dissolutions, des filrations, des évaporations, des distilations, des calcinations & des fusions : je vais dire en général comment tout cela se fait, afin qu'il ne me reste plus que quelques observations à faire, sur chaque préparation en particulier.

1. L'INFUSION consiste à faire tremper pendant un certain temps, un corps mixte dans une liqueur froide ou légérement chauffée, capable d'extraire quelqu'un de ses principes, (5, *Pl. III.*) je dis légérement chauffée, car si l'on fait bouillir la liqueur, alors cela s'appelle décoction. Infusion.

Vous ne ferez guere infuser que des végétaux, & alors vous approprierez la liqueur au principe que vous voudrez extraire : l'eau commune se chargera de l'odeur, des principes salins, savoneux, mucilagineux. L'esprit-de-vin prendra aussi l'odeur & l'huile essentielle d'une plante aromatique ; l'un & l'autre se chargeront de la couleur, si le principe colo-

rant eſt de nature à leur céder égale-ment.

Quand vous ferez une infuſion à deſſein d'extraire un principe vola-tile, il faut tenir le vaiſſeau bouché ; ſuppoſez par exemple, que vous vou-liez avoir par voie d'infuſion, l'huile eſſentielle de Lavande ; vous mettrez la fleur de cette plante, que vous au-rez fait ſécher à l'ombre, dans un vaiſſeau qui puiſſe ſe boucher ; vous y verſerez de l'eſprit-de-vin, de l'eau-de-vie ou du vin blanc, de manie-re que la liqueur ſurnage de deux doigts ; vous remuerez le tout avec une cuiller ou un bâton, & après avoir mis le bouchon, vous tiendrez le vaiſſeau dans un lieu un peu chaud, ou vous l'expoſerez de temps en temps au ſoleil ſur l'appui d'un fenêtre.

Digeſtion. Si ayant mis ainſi une ſubſtan-ce végétale ou autre, dans quelque liqueur, ou dans un diſſolvant, vous tenez le vaiſſeau pendant un certain temps ſur de la cendre ou ſur du ſa-ble médiocrement chaud ; cela s'ap-pelle digeſtion. (*A. Pl. I.*) On facilite par là, l'action d'une matiere ſur une autre, ou on la diſpoſe à ſubir une

AREIL POUR

ture à leur céder

us ferez une inf
raire un principe
enir le vaiſſeau
exemple, que vou
r voie d'infuſion,
Lavande : vous
ttre plante, que
er à l'ombre,
puiſſe ſe boucher
l'eſprit-de-vin,
vin blanc, de
queur fumage
as remuerez le
r ou un bâton,
e bouchon, vous
us un lieu un peu
ſerez de tempe
i d'un

COMPOSER LE

autre opération q

LA DISSOLUTION
arties d'un corps
ence d'un fluid
nt une grande a
re de l'infuſion
i, il n'y a que
orps mixte, q
ant ; au lieu q
outes les parti
galement : cel
ertaine conv
iſſoluble & l
e vous ſçav
iennent hu
ſe ſeuleme
z conclure
au comm
n tend à
neuſes.

La diſſolu
quand cha
uble eſt u
vant qu'ell
alors la d
& elle ne
par évap
partie du
ou que l

trer par quelque nouveau dégré d
froid.

Quand vous ferez des dissolutio
à froid, prenez pour cela des vas
de verre hauts & étroits, (6, Pl
III, ou *B. Pl. I*) & si vous les fai-
tes dans une capsule *C*, sur le bain
de sable ou sur la cendre du feu
pour les aider par une chaleur dou-
ce, versez les toujours dans ces va-
ses, afin que le dépôt aille au fond;
& que vous puissiez plus aisément les
transvaser par inclination, ce qui
s'appelle *décanter*.

Vous aurez des capsules d'étain &
de verre, & vous vous servirez de
dernieres pour la dissolution des mé
taux, & pour toutes celles où vou
emploierez des dissolvants capable
de corroder le métal, au nombre de
quels il faut compter le vinaigre.

rations. LES liqueurs qui se sont chargé
de substances étrangéres par infusior
dissolution, ou autrement, ont so
vent peine à se clarifier d'elles-m
mes, par le simples repos; on est ob
gé de les filtrer, c'est-à-dire, de l
faire passer par certains corps, dont
porosité est assez serrée, pour ne poi

laisser passer avec elles, les parties grossieres qui les rendent troubles; il faut que le filtre soit de nature à ne rien communiquer à la liqueur qu'on veut clarifier: ainsi, il sera difficile de filtrer les esprits acides & autres matieres corrosives.

Le filtre le plus ordinaire dans nos laboratoires, est un morceau de papier blanc, peu colé, qu'on nomme papier *d'office*, à qui l'on fait faire la poche dans un entonnoir de verre (*Z Pl. III.*) dont le bout entre dans un vaisseau propre à recevoir la liqueur filtrée.

Quand les filtrations doivent être réitérées, on peut pour gagner du temps avoir deux ou trois cercles de bois, soutenus les uns au-dessus des autres, couvrir chacun d'eux d'un linge blanc de lessive, ou d'un morceau de cannevas cousu tout autour, & faisant un peu la poche au milieu; avec une feuille de ce papier non collé dont je viens de parler: la liqueur versée sur le premier d'enhaut tombera en se filtrant sur le second, & de là sur le troisieme, &c. & elle sera très-claire après avoir passé à tra-

vers le dernier. *Voyez la Fig* 7. *Pl. III.*

Les liqueurs visqueuses ou extrê-mement chargées ont peine à se filtrer à froid ; il faut le plus souvent les verser toutes chaudes sur le filtre : il y en a même qui ne passent que très difficilement à travers le papier d'office ; il faut se servir de celui qui est gris & lâche ; ou bien mettre au fond de l'entonnoir, un peu de coton neuf & cardé, qui ne soit que légérement pressé. C'est ainsi que se filtrent les vernis : & comme ces filtrations se font lentement, quand on craint que la liqueur ne s'épaississe en s'évaporant & ne perde sa partie volatile, il faut couvrir l'entonnoir avec une ardoise ou avec quelque chose équivalente.

La filtration ne sert pas toujours à clarifier une liqueur ; on l'emploie aussi pour mettre à sec ce qu'elle contient ; il faut alors que le filtre ne soit poreux que pour elle, & qu'il refuse le passage aux matieres qu'on a intention d'en séparer ; on les retrouve sur le papier après l'opération.

ration. L'ÉVAPORATION est encore un moyen

Pour séparer un corps dissoluble de son dissolvant ; mais il faut pour cela que la liqueur soit par elle-même plus volatile que la substance qu'elle tient en dissolution : vous pourrez donc retirer par cette voie tous les sels fixes, épaissir les gommes & les résines qui auront été délayées & étendues dans l'eau, dans l'esprit-de-vin, dans les huiles, &c.

L'air qui se repose ou qui se renouvelle, sur la surface des matieres à évaporer, est le principal agent de l'évaporation ; il faut donc les lui présenter dans des vaisseaux qui soient largement ouverts, tels que les capsules *C*, les bassines *D*, les terrines *E*, &c *Planche I.* & choisir pour chacune d'elles, celui de ces vaisseaux sur lequel elle ne peut pas mordre.

L'évaporation va plus vîte, quand elle est aidée par quelque dégré de chaleur : mais il n'en faut point abuser ; car il y a certains cas, où la liqueur fortement chauffée, emporteroit avec elle, la partie la plus volatile ou la moins fixe, de la matiere qu'on veut retirer, & dont la nature se trouveroit par là fort altérée.

Lorſqu'une matiere fixe a été ain[si] ſéparée par évaporation, elle a ſou[vent] beſoin d'un dégré de chaleur ſupérieur pour la deſſécher entiére[ment] : il y a même certains ſels, qui ne parviennent à cet état, que par un dégré de feu qui les fait rougir ; cela ne ſe fait que dans un vaiſſeau de terre cuite qu'on nomme *creuſet*, 1 & 2, *Planche III.*

[Disti]llation. PAR l'évaporation dont je viens de parler, c'eſt le réſidu, ce qui reſte au fond du vaiſſeau, qu'on cherche à recueillir ; la diſtillation ſe fait ordinairement dans une vuë toute oppoſée ; c'eſt pour ſéparer & retirer ce qu'il y a de plus volatile ou de moins fixe dans les ſubſtances qu'on ſoumet à l'action du feu : & comme les principes qui compoſent les corps, ſont variés à l'infini, par rapport à leurs dégrés de fixité & de volatilité, il s'en ſuit que les dégrés de chaleur qu'il faut employer pour les décompoſer, doivent varier à proportion ; tout le ſecret conſiſte donc à n'employer que le dégré de feu qui eſt néceſſaire pour enlever ce qu'on veut extraire, afin que les autres parties qui ſont plus

xes demeurent au fond du vaiſ-ſeau.

Diſtillation au bain-marie.

Les mixtes qui contiennent les ſubſtances les plus propres a céder à l'action du feu, telles que ſont les plantes aromatiques, les liqueurs ſpiritueuſes, &c. peuvent ſe diſtiller avec le dégré de chaleur qui ſuffit pour entretenir l'eau bouillante. On les met pour cet effet dans un alembic, composé d'un vaiſſeau *A B*, *Fig.* 6. *Pl II.* qu'on nomme *Cucurbite*. Ce vaiſſeau trempe dans une eſpece de marmite *CD*, pleine d'eau & dont le couvercle eſt ſoudé à l'étain tout autour, & au col de la cucurbite, n'ayant pour toute ouverture qu'un bout de tuyau *C*, gros comme le doigt ou un peu plus, & deux anſes pour la tranſporter facilement : cette marmite ainſi remplie d'eau, s'appelle *Bain-marie*.

Le col *B* de la cucurbite, va un peu en diminuant par en-haut, avec un rebord plat, deux pouces au-deſſous de ſon orifice : ſur cette partie s'emboîte un chapiteau *E*, dont la partie inférieure, eſt une rigole circulaire qui aboutit au canal incliné *F*,

Comme il convient que ce chapit[e]
ait toujours un certain dégré de fra[î]-
cheur, on y fait souder ordinair[e]-
ment par en-bas, une couronne *G*, *Fi[g.]*
4. un peu évasée du haut, que l'o[n]
emplit d'eau froide, en la renouvel-
lant de temps en temps, & pour ce[t]
effet, il y a un robinet pour faire écou-
ler celle qui s'est échauffée.

Ordinairement ces alembics se fon[t]
de cuivre rouge, bien étamés en de-
dans, & l'on s'en sert toutes les fois
qu'on a à distiller des plantes ou des
liqueurs qui ne peuvent point endom-
mager le métal. Mais s'ils sont neufs,
il faut les faire servir deux ou trois
fois à distiller de l'eau commune, que
l'on jette après; sans quoi le métal nou-
vellement étamé donneroit un mau-
vais goût aux matieres que vous met-
triez pour la premiere fois dans ces
alembics.

Vous mettrez donc la matiere à dis-
tiller, daus la cucurbite *A*; & si c'est
une plante ou la fleur de quelque vé-
gétal, du genre de ceux qu'on appel-
le *aromates*, vous ferez bien de la lais-
ser macérer pendant vingt-quatre heu-
res avant de commencer la distilla-

ſon, dans la liqueur ſpiritueuſe, telle que le vin, l'eau-de-vie, &c. & vous obſerverez de n'emplir le vaiſſeau que juſqu'à la naiſſance du col tout au plus.

Après cela vous emplirez d'eau la marmite *C D*, avec un entonnoir : vous placerez le chapiteau avec ſon réfrigérant ; vous collerez quelques bandes de papier ſur le pourtour de la jonction ; vous placerez le tout ſur un fourneau, dans lequel vous ferez du feu, pour faire bouillir l'eau du bain-marie : vous mettrez de l'eau froide dans le réfrigérant : vous adapterez un gros matras au bec du chapiteau, & vous le ſoutiendrez avec un guéridon qui hauſſe & baiſſe, & qui porte une couronne de paille ou de jonc, qui s'accommode à la rondeur du vaiſſeau, pour l'empêcher de rouler : vous aurez ſoin auſſi, quand les vaiſſeaux ſeront échauffés, de coller quelques bandes de papier ſur l'endroit où l'orifice du matras embraſſe le bec du chapiteau.

Cetre diſtillation ne demande point une grande attention : le dégré de chaleur de l'eau bouillante, étant tou-

jours le même & ne pouvant point augmenter, quoique l'action du feu devienne plus grande, il n'y a point à craindre les mauvais effets d'un trop grand feu. Si vous distillez à l'eau-de-vie, le bain-marie la fera bouillir dans la cucurbite, tant qu'elle contiendra des parties spiritueuses; & cette ébullition cessera aussi-tôt qu'il n'y aura plus que le flegme: alors il faut cesser la distillation. Si vous avez peine à saisir cette marque, à cause du bruit que fait l'eau dans le bain-marie en bouillant, examinez bien quand la distillation commencera à donner des gouttes blanchâtres, & qui seront moins fréquentes; alors il sera temps d'éteindre le fourneau.

Distillation au bain de sable.

La chaleur du bain-marie ne suffira pas, pour distiller à l'eau, ou pour faire monter des matieres qui ne seroient pas plus volatiles qu'elle. Si cela se fait en petite quantité, servez-vous du bain de sable ou d'un alembic à feu de lampe dont je parlerai dans les avis sur la XIVe. Leçon; sinon, vous préparerez votre distillation dans un alembic semblable au précédent, à l'exception du bain-ma-

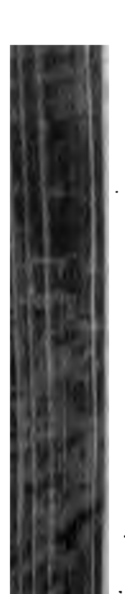
le qu'il n'aura pas. Vous le ferez entrer dans le fourneau repréſenté par la Fig. 3 ou par la *Fig.* 4. dont le chapiteau ſera ſupprimé; vous le poſerez ſur une terrine pleine de ſablon comme *X*, & placée ſur deux barreaux qui terminent le foyer. Vous boucherez avec des tuileaux & un peu de mortier, le vuide qui pourra ſe trouver entre les bords du fourneau & le corps de l'alambic. Vous fermerez auſſi tous les trous, à la réſerve de deux ou trois, & vous allumerez du charbon peu-à-peu dans le foyer, dont vous fermerez enſuite l'embouchure; & vous n'ouvrirez qu'à moitié ou au quart, la tuile qui ſe met devant l'entrée du cendrier. Peu-à-peu le tout s'échauffera; & quand vous verrez la diſtillation en bon train, vous empêcherez que le feu n'augmente, en ménageant le charbon & le courant d'air, & vous laiſſerez les choſes continuer dans cet état juſqu'à ce qu'il ſoit paſſé dans le récipient à peu-près la moitié de l'eau ou de la liqueur que vous aurez miſe dans la cucurbite: après quoi vous laiſſerez éteindre le feu.

Si les matieres à diſtiller étoient

le haut du foyer.

Distillation à la cornue.

Quand aux matieres qu
plus difficilement à l'action
& qui ne peuvent point s'é
qu'au chapiteau d'un alemb
pour les distiller, les mettre
cornue ou retorte 3, 4, P
en fait de verre & de terre
unes comme les autres laiss
des difficultés à surmonter à
a des matieres à traiter ave
grand feu. Le verre s'amolli
faisse; la meilleure terre, &
travaillée avec le plus de soin
pénétrer par certains sels &
taines matieres vitrifiées & en
ou bien il s'y rencontre des g
cédent à un feu violent, & q



I M. Macquer & Beaumé que j'ai bnsultés sur cela, estiment encore pieux celles qui se font en grès au illage de Savigny près Beauvais (*a*). Iais ils ont observé que ces vaisseaux e soutiennent pas le premier feu, uand il s'y trouve la plus petite humidité : ainsi on doit avoir l'attention le les faire boucher, dès qu'ils sont rtis du four, de ne les ouvrir, que uand on veut s'en servir, & de ne s jamais laver, ni en dedans ni en ehors, avant de les mettre au feu.

Quelquefois il suffit de placer la ornue sur le bain de sable désigné ar la lettre *V. Pl. II.* & placé à découvert sur le grand fourneau : d'autes fois (& c'est dans les cas où il faut ousser le feu à son plus haut dégré) u ajoute par-dessus, le dôme qui fait : reverbere, & la cheminée *m n*; *oyez la Pl. III.*

Dans ce dernier cas, la cornue bit être de terre cuite de la meilleue fabrique, & outre cela il faut encore l'enduire tout autour avec une spece de mortier qu'on appelle *Lut*

(*a*) Il y en a un magasin à Paris aux petits Carreaux.

(*a*) & qui se fait avec parties ég
d'argile & de sablon détrempées d
de l'eau jusqu'à consistance de bou
lie : on y mêle encore du poil de v
che que l'on nomme communém
Bourre, & de la fiente de cheval, a
que ce lut venant à se sécher & à
gercer, ne tombe point par écaill
on l'applique par couches légere
qu'on laisse sécher l'une après l'aut
Cet enduit reçoit la premiere violen
du feu, & empêche que la cornue
se casse en s'échauffant trop brusqu
ment. On peut aussi, dans les mêm
vues, luter les cornues de verre.

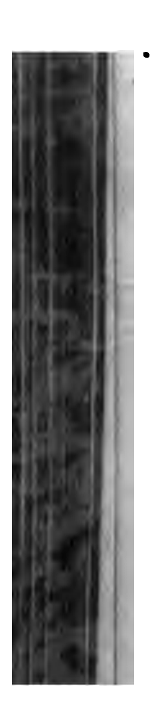
La cornue étant ainsi préparée, o
y introduit la matiere à distiller, av
un entonnoir, dont le bec soit un pe
long, afin qu'il ne s'attache rien da
le col du vaisseau, & l'on y joint u
ballon soutenu par quelque suppor
la jointure de ces deux vaisseaux do
être lutée aussi.

Il y a pour cela deux sortes de lut
le plus commun se fait avec de
chaux éteinte à l'air, réduite en po
dre fine, délayée & battue avec

(*a*) Vous ne luterez point les cornues de S
vigny, si vous en faites usage.

nc d'œuf ; on en enduit une bande
linge fin dont on enveloppe la join-
e à pluſieurs tours, & on lie le tout
ec du gros fil. Il y a une autre eſ-
ce de lut qu'on appelle *lut gras*,
'on met ſous l'autre & immédiate-
nt ſur la jointure des vaiſſeaux,
nd la diſtillation doit produire
s vapeurs extrêmement corroſives :
ſt une pâte maniable à peu-près
mme le maſtic du Vitrier, & que
n fait avec de l'argile réduite en
uſſiere extrêmement fine, fortement
chée au feu, & de l'huile de lin pré-
parée comme pour les Peintres, avec
e la litarge qui la rend ſiccative : on
bouche donc avec cette pâte, le jour
qui ſe trouve entre l'orifice du ballon
& le bec de la cornue ; & par-deſſus,
on met & on lie la bande de linge
avec le lut de chaux & de blanc d'œuf,
dont j'ai parlé d'abord.

Dans ces ſortes de diſtillations on a à craindre que la grande abondance des vapeurs, & leur expenſion exceſſivement augmentée par la violence du feu, ne faſſent crever les vaiſſeaux, ce qui pourroit avoir des ſuites fâcheuſes : pour prévenir ces ac-



lette de lut gras, & vous l'
dès que vous appercevrez q
peurs déboucheront dans le
trop grande quantité. Alors
lentirez un peu le feu du
soit en fermant la porte du
soit en bouchant une partie
qui sont autour du foyer,
me, afin de pouvoir sans d
fermer l'ouverture qui don
au ballon; parce que les va
se perdent par là, sont un vér
chet, sur le produit de la di

Toutes les fois que vou
rez le grand fourneau, sur-to
ce sera pour distiller avec l
vous commencerez par un
feu; augmentez le peu à-peu
les vaisseaux s'échauffent le
& que les matieres qui doiv

qu'il petille, & qu'en s'éclattant il peut déranger ou casser les vaisseaux. Empêchez aussi par l'interposition d'une planche, ou de quelque autre obstacle, que la chaleur du fourneau ne se communique au ballon ; & bouchez avec de l'argile le vuide que le col de la cornue pourroit avoir laissé dans l'échancrure qui le contient.

LA CALCINATION consiste à exposer un corps à l'action d'un feu violent, pour lui enlever quelques-uns de ses principes : une pierre ou un sel se calcine, en perdant l'eau qui lui est intimement jointe : un métal se calcine, en perdant ce principe que les Chymistes appellent *Phlogistique*. Calcination & fusion.

Le plus souvent la calcination se fait dans un vase de terre cuite 1 & 2, *Pl. III.* plus long que large, & plus étroit au fond qu'à son embouchure. Ce vaisseau s'appelle *creuset* ; il est encore assez difficile d'en avoir de bons pour les opérations où l'on a besoin du plus grand feu, & dans lesquelles il faut tenir en fusion certaines matieres salines ou métalliques ; dans ces derniers cas, nos Chymistes employent avec assez de succès les



avec un bouton par-dessus.
souvent on calcine à décou
ce que le contact & le rer
ment de l'air aident l'opérat
il y a des cas, où l'on couvr
set avec son couvercle, s'il
sinon, avec un morceau de
rondi circulairement, & qu
on lute le pourtour avec un
blable à celui des cornues,
parlé ci-dessus.

Si le creuset est petit, vou
fondre & calciner, en le p
milieu de la poële de fer, o
d'un réchaud de terre, en
rant de charbons allumés, &
mentant l'activité du feu, ave
d'un soufflet. Si c'est un c
six à huit pouces de hauteur
chaufferez dans un grand fo

ouverture latérale, & qui se couvre par en-haut avec un couvercle percé au milieu ou aux quatre coins, pour donner passage au courant d'air: mais comme je ne prévois pas que vous ayez souvent de grandes fontes à faire, je vous conseille de vous en tenir au fourneau que j'ai décrit ci-dessus, *Fig.* 3, ou 4. Mais ôtez les deux barreaux, qui sont au-dessus du foyer. Vous placerez au milieu de la grille qui termine le cendrier, une demi-brique, sur laquelle vous établirez votre creuset: vous fermerez le foyer & vous mettrez par en haut du charbon, tant qu'il en pourra tenir, ayant soin que celui du fond soit allumé: vous couvrirez le fourneau, & vous boucherez les trous du pourtour, s'il y en a; si le courant d'air qui vient par le cendrier ne suffit pas pour donner au feu toute l'activité qu'il lui faudroit, alors il seroit à propos qu'il y eut un trou latéral, pour introduire le bout d'un soufflet à double vent; auquel cas, il faudroit que la porte du cendrier fût bien bouchée.

Rectification.

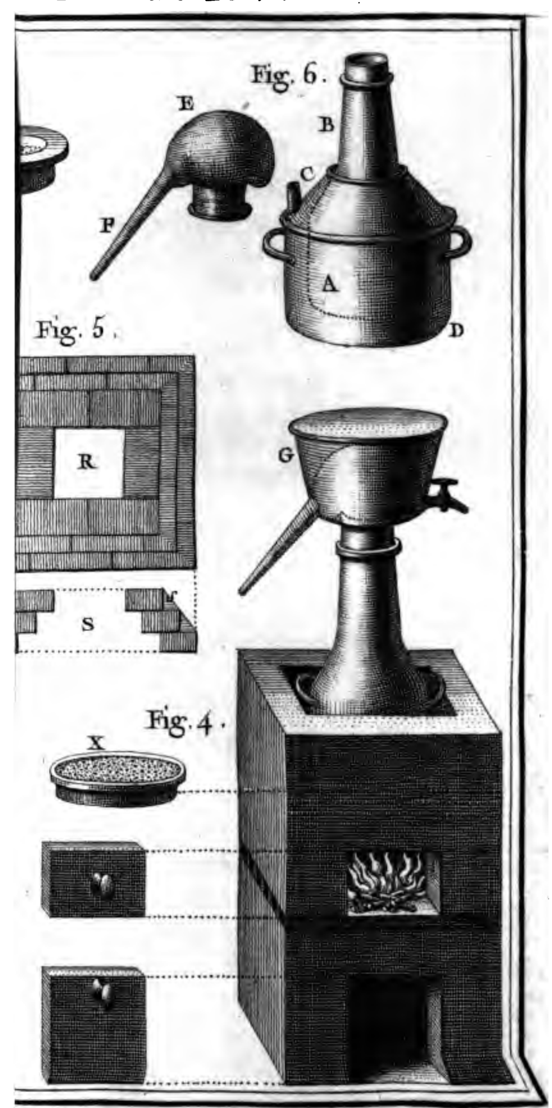
RECTIFIER une matiere, c'est lui enlever ce qu'elle à d'étranger, pour la

rendre plus pure. Ou l'enlever e
même, en la débarrassant des subl
ces qui lui sont encore unies, &
étant d'une nature différente d
sienne la déguisent, ou l'affoibliss
Cela se fait ordinairement par des
tillations, ou par des évaporati
à vaisseaux découverts, bien mé
gées & conduites suivant la diffé
ce de volatilité qu'on sçait être
tre la matiere à rectifier & celles d
on veut la purger : comme vous n
rez pas un grand nombre de rec
cations à faire ; j'indiquerai p
chacune, le procédé qu'il faudra
vre.

ARTICLE II.

De la composition des Drogues, & leur emploi dans les Expériences.

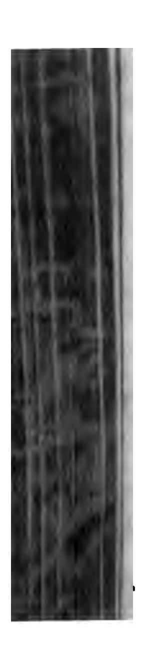
DANS les différentes préparatic
qui font l'objet de cet Article, vc
aurez souvent besoin d'employer l'e
commune : il suffira pour l'ordina
qu'elle soit claire, sans couleur, s
odeur, & qu'elle n'ait aucun goût
annonce en elle une substance étra
gere : alors l'eau de riviere, de fc
tai


Fig. 6.
E
B
C
F
A
D
Fig. 5.
R
S
G
Fig. 4.
X

e ou de puits suffisamment repo-
, ou filtrée par une fontaine sa-
: , sera d'un bon usage ; mais dans
:ains cas, il vous faudra de l'eau
it vous soyez plus sûr ; vous la dis-
:rez de la maniere suivante.

Eau Commune distillée.

.A plûpart des Chymistes, pour ıir de l'eau bien pure, distillent le qui s'est élevée de la terre par poration, & qui est retombée en ne de pluie où de neige ; cette eau, nt-ils, déja distillée par la Nature, ɔeut contenir que ce qu'elle a pu adre dans l'air de l'atmosphere, u'il est aisé de lui enlever par une ɔnde distillation. Mais l'eau qui s'é- ore naturellement n'emporte-t-el- ien avec elle ? Est-il vrai qu'elle :rouve pas dans l'atmosphere des ieres volatiles ? & si elles sont pro- ; à se volatiliser, la distillation ar- ielle l'en dépouillera-t-elle ? J'ai ıeilli bien des fois & en différents ps, l'eau de la pluie ; j'ai laissé dre de même de la neige que j'a- s ramassée avec précaution ; ces x étoient toujours impures, plus Premiere Préparation.



qui vient de l'atmosphere
s'en trouvent bien sans do
ou vous les imiterez, ou v
rerez pour la distillation
git, l'eau de source ou de r
reposée & bien filtrée, q
couleur, ni odeur, ni sa
gere. Mais si vous prenez
parti, attendez pour recue
ge ou l'eau de la pluie, c
tombé déja pendant un cer
& que l'atmosphere soit,
dire, balayée par ces prem
recevez celles que vous c
distillation, dans de larg
de grès, de verre, ou de fa
nets, exposés dans un lieu
à l'abri du vent, & ne l

: que vous employiez la cucurbite
verre, ou celle de cuivre étamé,
is aurez soin de jetter la premiere
tion qui passera dans le récipient,
ès l'avoir rincé avec.
Vous placerez la cucurbite sur un
n de sable, & vous aurez soin de
dérer le feu de maniere que l'eau
elle contient ne bouille point tout-
it : quand vous en aurez tiré à-
i-près les deux tiers, vous cesserez
distillation ; & ce qui sera passé
is le récipient, vous le verserez
is des flacons de crystal, ou de ver-
commun bien nets, & fermés avec
bouchons de la même matiere,
n ajustés.

ueurs propres à éprouver l'Eau commune distillée.

Si l'on a quelque doute sur la pu-
é de l'eau que l'on a distillée, on
it en juger par les effets que pro-
ront sur elle les liqueurs suivantes.
°. Prenez du syrop de violette le
s nouveau & le plus coloré ; éten-
-le avec partie égale de l'eau dis-
ée que vous voulez éprouver, &
: le mêlange se fasse dans un verre

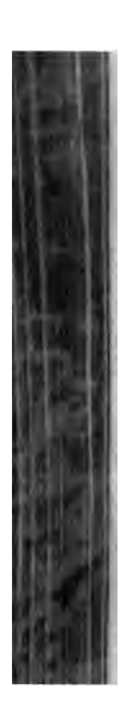
& dans le dernier, elle pa[illegible]
verd.

Seconde Préparation.

2°. Demandez à la Monno[illegible]
un Apoticaire Chymiste, [illegible]
grains d'argent de coupelle, [illegible]
dire, qui soit fin & sans allia[illegible]
tez ce métal, pour le rédui[illegible]
mes très-minces que vous [illegible]
en petites paillettes : faites-l[illegible]
dre dans de l'esprit de nitre [illegible]
c'est-à-dire seulement, qui [illegible]
gâté par aucune substance ét[illegible]
car il n'est pas besoin qu'il [illegible]
déflegmé : en un mot, vous [illegible]
rez l'esprit de nitre, & non p[illegible]
forte commune.

Si une goutte ou deux de [illegible]
solution jettée dans un ver[illegible]
distillée, ne la trouble pas, [illegible]
fait pas prendre une couleu[illegible]

3°. Choisissez parmi les noix de gal- Troisieme Préparation.
les plus blanches que vous pourrez
uver ; concassez-les avec un mar-
u de bois & non de fer ; ôtez-en
cœur qui est toujours fort brun, &
tes-les infuser à froid dans un go-
et de verre pendant quatre ou cinq
ures : passez cette infusion par un
ge fin & blanc de lessive, & versez-
dans un petit flacon que vous tien-
z bouché : je dis un petit flacon,
il ne faut pas faire provision de
te liqueur, elle se colore en vieil-
int ; il faut la préparer le jour mê-
qu'on veut l'employer.
Si l'infusion de noix de galles ainsi
parée, ne fait pas prendre à l'eau
vous voulez éprouver, une cou-
r violette ou tirant sur le noir,
is pouvez conclure qu'elle ne con-
it aucune substance ferrugineuse
vitriolique.
4°. Enfin, si vous soupçonniez que
u pût contenir quelques parties
ne huile essentielle quelconque,
is vous en assûreriez, en y mêlant
peu d'esprit-de-vin rectifié ; car ce-
ci, dans le cas où elle en contien-
it, la rendroit blanchâtre : mais



l'eau ; voilà pourquoi je rec
ici l'esprit-de-vin rectifié.

Distillation & Rectification d
de-vin.

Quatrieme Préparation. QUAND on distille du v
ou rouge) on en tire toujou
queur claire comme de l'ea
devient un peu jaune en s
dans les tonneaux ; c'est-là
nomme *Eau-de-vie* : celle qu
le Commerce se fait en gran
tité à la fois, par des distilla
sont conduites avec peu d'a
c'est pourquoi cette liqueur,
prit de-vin, contient encor
substances qui l'affoiblissent
donnent de l'âcreté : une sec
tillation faite avec plus de so
à-dire, avec un degré de ch

leure saveur : c'est ce qu'on appelle l'Esprit-de-vin *commun* ; c'est celui que nous employons le plus souvent dans nos Expériences : mais il y a des cas où nous avons besoin qu'il soit encore plus pur ; ces cas sont rares ; il suffira que vous en ayez rectifié une petite quantité que vous garderez soigneusement.

Si vous étiez donc dans un pays où vous n'eussiez que de l'eau-de-vie, (le Commerce en porte par-tout) vous distilleriez vous-même l'esprit-de-vin, & vous devriez en faire tout d'un coup votre provision. Vous mettriez, par exemple, 8 ou 10 pintes de la meilleure eau-de-vie dans un alembic à bain-marie, qui en pourroit contenir un tiers ou moitié en sus, afin qu'il y ait une grande distance entre la surface de cette liqueur & le chapiteau ; vous auriez soin de luter la jonction des vaisseaux, afin que la vapeur la plus spiritueuse ne pût point s'exhaler au-dehors, de renouveller l'eau du réfrigérant, & de ménager si bien le feu, que celle du bain-marie ne s'échauffât point jusqu'à bouillir.

En conduisant ainsi la distillation par un feu doux, vous ferez monter d'abord la portion la plus spiritueuse de la liqueur ; & quand il y en aura environ deux pintes dans le récipient, vous les mettrez à part dans une bouteille bien bouchée, & vous continuerez la distillation, toujours au même dégré de feu, jusqu'à ce que vous voyiez l'écoulement se ralentir, & se réduire à des gouttes qui tombent de loin en loin dans le récipient. Mettez encore à part cette seconde portion ; ce sera de l'esprit-de-vin plus foible que le précédent, mais cependant propre à bien des usages. Enfin vous continuerez encore de distiller, en augmentant le feu sous le bain-marie pour le faire bouillir, & vous finirez quand les gouttes qui sortiront par le bec du chapiteau, deviendront fort rares, lourdes & un peu blanchâtres. Cette derniere portion sera encore propre à bruler dans une lampe, à faire la liqueur des thermométres, &c.

Vous pourrez rectifier davantage la portion d'esprit-de-vin qui a passé la premiere, en la distillant encore une

s par un alembic dont le col soit t long, & avec un dégré de chaur très-doux : vous choisirez pour a un matras dont le col soit plus os qu'ils ne le sont pour l'ordinai; vous y adapterez un chapiteau verre ou de métal étamé, & vous chaufferez par un bain-marie dont us modérerez la chaleur, afin d'air une distillation très-lente.

Vous pourrez même, pour produire e rectification plus parfaite, met: avec votre esprit-de-vin dans le ıtras, quelque matiere très-avide ıumidité, comme la craie, ou le sel tartre nouvellement & fortement ſféché; cet intermede s'emparera flegme, & l'esprit montera d'auıt plus pur; on nomme quelquefois esprit ardent ainsi rectifié, *Alkool*.

Distillation du Vinaigre.

Le vinaigre que nous employons ɔlus souvent dans nos expériences, doit point avoir de couleur : on urroit prendre simplement celui : est fait avec du vin blanc, & qui :rouve chez tous les Vinaigriers; is il vaut encore mieux qu'il soit Cinquiem Préparation

nfin vous pourriez encore concen-
er l'acide de cette derniere liqueur,
n l'expoſant au grand froid en hi-
er : la partie aqueuſe ſe converti-
oit en glaçons inſipides que vous
teriez ; ce qui reſteroit liquide ſe-
oit un acide déflegmé des plus forts :
nais je ne prévois pas que vous en
yez beſoin dans nos expériences.

Purification du Mercure.

QUAND le mercure vient immé- Sixieme Préparatic
iatement de chez le Marchand, pour
ordinaire il eſt aſſez pur pour les uſa-
es qu'on en fait en Phyſique ; il ſuffit
le le faire paſſer une ou deux fois au
ravers d'un linge fin & blanc de leſſi-
e, ou par une peau de chamois paſ-
ée à l'huile.

Pour plus grande ſûreté, on peut le
ver, en l'enfermant dans une bou-
ille de verre avec de l'eau bien net-
; en l'agitant pendant quelques mi-
utes, & en renouvellant l'eau, juſqu'à
e qu'elle ne ſe charge plus d'aucune
leté. Le mercure ainſi lavé dans
eux ou trois eaux, ſe séche en paſ-
nt pluſieurs fois par un linge blanc ;
pour achever de lui enlever le peu

d'humidité qu'il pourroit avoir gardé, on le chauffe dans une capsule de verre, de grès ou de porcelaine, sur un bain de sable, en lui donnant un dégré de chaleur au-dessous de celui qui fait bouillir l'eau.

Le mercure ayant été ainsi lavé & séché, vous l'éprouverez en le faisant couler en petite quantité sur une assiette de fayence ou de porcelaine bien nette; s'il contient quelque chose de gras, sa surface n'aura pas le brillant qu'elle doit avoir; s'il est mêlé avec du plomb, ou avec quelque autre matiere métallique, sa fluidité sera altérée; il ne coulera pas avec la même liberté, & laissera des traces noirâtres sur les endroits où il aura passé: s'il a ces défauts, vous ne le purgerez qu'en le distillant, & pour cet effet vous ferez ce qui suit.

Mettez la quantité de mercure que vous voudrez purifier, dans une petite cornue de verre, avec un égal poids de limaille de fer, bien nette, & qui n'ait point encore contracté aucune rouille. Placez cette cornue (qui ne doit être emplie qu'à moitié ou aux deux tiers) sur un bain de sable, dans

un fourneau de réverbere, en lui tenant le bec fort incliné ; joignez y un récipient plein d'eau claire, & de maniere que le bec y touche à un travers de doigt près : chauffez d'abord par un feu doux que vous augmenterez par dégrés jusqu'au point de faire un peu rougir le ventre de la cornue : par ce moyen-là vous ferez passer tout le mercure en vapeurs, qui se convertiront en gouttes dans l'eau, & qui se réuniront au fond du récipient. La distillation étant finie, & les vaisseaux refroidis, vous décanterez la plus grande partie de l'eau, & vous sécherez le mercure comme il a été dit ci-dessus.

Quand vous employerez le mercure dans quelque expérience, ne lui faites toucher aucun métal, si ce n'est du fer, avec lequel il ne contracte aucune union ; tous les autres s'amalgament avec lui, & nuisent à sa pureté ; il en est de même de la plûpart des semi-métaux.

Révivifier le mercure du cinabre, est une opération dont vous n'aurez peut être jamais besoin : mais s'il vous prenoit envie de la faire, vous pro-

céderiez comme je viens de le d
pour purger le mercure, en mett
dans la cornue le cinabre en poud
avec partie égale en poids, de lim
le de fer.

Distillation des liqueurs odorantes.

Septieme paration. L'ODEUR d'une plante ou d'u fleur consiste dans un principe extr mement subtil & volatil auquel l Chymistes ont donné le nom *d'esp recteur :* on ne peut l'avoir seul; faut l'associer à quelqu'autre subst ce moins évaporable, qui le retien & qui l'empêche de se dissiper pro ptement : l'expérience a fait connoî tre qu'il s'unit à l'eau, à l'esprit-de-vin, aux huiles, &c. ainsi en distillant les plantes aromatiques, par exemples, telles que la lavande, le romarin, le thym, le serpolet, les zestes de citron, &c. avec de l'eau-de-vie, liqueur partie aqueuse & partie spiritueuse, on peut en enlever l'*huile essentielle*, & avec elle l'odeur propre de ces végétaux.

Mettez donc dans un alembic à bain-marie, de la fleur de lavande fraîchement cueillie, & de l'eau-de-

s assez pour la baigner amplement,
n'en mettez que jusqu'à l'origine
ı col de la cucurbite : bouchez le
isseau, & laissez le tout en infusion
squ'au lendemain; placez alors l'a-
mbic sur un fourneau rempli de char-
ons allumés, & laissez le feu s'ani-
er par un courant d'air : luttez le
hapiteau à la cucurbite ; emplissez
'eau froide le refrigérant ; adaptez
n ballon au bec du chapiteau, en
ollant quelques bandes de papier sur
ı jonction ; faites bouillir le bain-
arie, & laissez aller la distillation
isqu'à ce qu'elle se ralentisse d'elle-
ême, & que la liqueur commence à
re un peu blanchâtre, ce qui arri-
era, quand il sera passé dans le réci-
ient à peu-près la moitié de la li-
ueur que vous aurez mise dans la
ıcurbite.

Si vous voulez rendre le produit de
ette premiere distillation plus odo-
ant & plus spiritueux, vous n'avez
u'à le distiller une seconde fois, sur
e nouvelle fleur, & en donnant au
ain-marie une chaleur un peu moin-
lre que celle qu'il lui faut pour bouil-
ir.

Les fleurs & les plantes qui ont beaucoup d'odeur peuvent se garder d'une saison à l'autre dans des vaisseaux clos ; mais avant de les enfermer, il faut les faire sécher à l'ombre par un temps sec & calme, de peur que leur humidité naturelle ne les fasse se pourrir.

Ce que je viens de dire touchant la lavande, doit s'entendre de toutes les plantes aromatiques, qui ont une odeur forte & tenace ; car il y en a d'autres qui n'ont presque pas d'huile essentielle, & dont on ne peut extraire le principe odorant par la distillation, qu'en le faisant monter avec l'eau qui lui est naturelle, ou qu'on y ajoûte ; si vous voulez faire, par exemple, de l'eau de rose, vous mettrez dix livres de fleurs dont vous ne prendrez que les pétales, avec vingt pintes ou quarante livres d'eau dans un grand alembic, sans bain-marie ; vous ferez bouillir le tout fortement, & vous recueillerez les deux premieres pintes qui passeront dans le récipient : cette portion que vous mettrez à part sera très-odorante & très-fine ; vous pourrez, en continuant la distillation, tirer

r encore ſept à huit pintes d'une
plus commune, mais cependant
-bonne à bien des uſages.
La fleur d'orange ayant une aſſez
nde quantité d'huile eſſentielle,
diſtille comme la roſe; il faut
illir l'une & l'autre au lever du
eil, & les employer de ſuite.
Quand on a diſtillé à l'eau, des
ntes ou des fleurs qui contiennent
aucoup d'huile eſſentielle, on voit
te eſſence ſurnager l'eau diſtillée
ns le mattras: ſi on veut l'en reti-
r, il n'y a qu'à redreſſer le vaiſſeau
ur mettre le col dans une ſituation
rticale; ajoûter de l'eau juſqu'à ce
e la liqueur y ſoit montée prés de
rifice; toute l'huile eſſentielle ſe
ſſemblera là, & on l'enlevera avec
ſiphon ou avec un chalumeau de
rre renflé au milieu, pour la renfer-
er dans un flacon bien bouché.
Comme les huiles eſſentielles s'u-
ſſent à l'eſprit-de-vin rectifié, on
ut en y en mêlant quelques gouttes,
i donner une forte odeur, ſans la
i faire prendre par diſtillation.

Diſtillation des huiles eſſentielles des végétaux.

uitieme aration.

DANS la préparation précédente, je n'ai eu en vue que l'extraction du principe odorant, que les huiles eſſentielles emportent avec elles; dans celle-ci, je cherche à les extraire pour elles-mêmes, & pour des uſages où leur odeur ne joue pas le rôle principal.

Vous mettrez dans la cucurbite de cuivre étamé qui n'a point de bain-marie, la plante dont vous aurez intention de tirer l'huile eſſentielle, avec une quantité d'eau ſuffiſante pour la baigner amplement & l'empêcher de s'affaiſſer contre le fond du vaiſſeau : vous prendrez cette plante dans ſa plus grande force, vous en choiſirez les parties les plus odorantes ; ſi elle n'eſt point aſſez menue, vous la diviſerez en plus petites parties, & vous procéderez tout de ſuite à la diſtillation.

Vous la commencerez par un feu aſſez vif pour faire bouillir l'eau promptement, & vous l'entretiendrez dans cet état. L'eau qui paſſera dans le ré-

aura une couleur laiteuse, à
e l'huile essentielle dont elle
argée : quand les gouttes com-
'ont à tomber claires & limpi-
ı bec de l'alembic, cessez la
:ion ; il n'y a plus d'huile essen-
attendre.
: il pourroit arriver que le vé-
e trouvât à sec dans la cucur-
avant que cet indice parût ;
ourquoi vous jugerez par la
:é d'eau, qui est passée dans le
nt, de celle qui peut être en-
ans l'alembic ; & s'il en est be-
ous en remettrez un peu dans
i pour achever la distillation.
s séparerez, comme je l'ai en-
ci-dessus, l'huile essentielle de
si elle surnage, c'est le cas le
rdinaire pour celle que l'on ti-
plantes de l'Europe ; si elle est
esante pour se tenir au fond
ipient, alors c'est l'eau qu'il faut
vec un siphon ou avec un cha-
u renflé : & pour achever la
tion, vous verserez l'huile avec
d'eau qui reste dessus, dans un
noir de verre dont le bout soit
enu, en le tenant fermé avec le

bout du doigt, jusqu'à ce que l'eau se soit entiérement rassemblée au dessus de l'huile ; alors vous laissez couler celle-ci dans un flacon & vous serez attentif à reboucher l'entonnoir avec le bout du doigt, dès qu'il n'y aura plus que de l'eau dedans.

Lorsque les huiles qu'il faut séparer de l'eau sont en plus grande quantité, on verse les deux liqueurs dans un grand entonnoir de verre, revêtu intérieurement d'un autre entonnoir de papier gris, imbibé de la même huile qu'il s'agit de filtrer au travers. Ces entonnoirs de papier qu'on met ainsi dans ceux de verre, ne doivent avoir aucun trou ni à la pointe, ni ailleurs; je les nomme entonnoirs, à cause de la figure seulement : vous les ferez d'une feuille arrondie circulairement, & retrécie tout au tour par des plis qui s'étendent en lignes droites de la circonférence au centre, & qui empêchent que le papier ne touche le verre dans toute son étendue, & ne s'y colle pour ainsi dire, ce qui nuiroit beaucoup à la filtration.

Il y a des végétaux dont l'huile essentielle exige un plus grand dégré

Vous pourrez procéder de même pour avoir l'huile essentielle des cloux de girofle; vous n'aurez point tant à craindre des efforts de l'air régénéré qu'avec le bois de gayac: cependant je vous conseille de pratiquer toujours le petit trou au ballon, si vous distillez à la cornue & à sec; car vous pouvez extraire l'huile essentielle de girofle, comme celle de lavande, en faisant bouillir les clous avec de l'eau dans un alembic, à feu nud.

Les huiles de gayac & de girofle, sont les premieres qu'on ait enflammées avec l'esprit de nitre fumant: c'est de nos jours qu'on a commencé à enflammer par le même moyen, celles qu'on tire par distillation des végétaux de l'Europe; il y a bien trente ans que je n'employe pour cette expérience, que celle de térébenthine la plus légére, la plus volatile, qu'on trouve chez tous les Droguistes sous le nom *d'esprit* de térébenthine ou *d'eau raze*, pour la distinguer d'une huile plus épaisse, qui monte après elle, quand on continue la distillation à plus grand feu: si vous voulez la préparer vous-même,

ne de Venise , quoiqu'elle
de Bourgogne ou de Franche
selon toute apparence: vous
trez dans une cucurbite de ve
de l'eau bien claire, de faç
vaisseau ne soit rempli que
tiers de sa capacité , ou ju
moitié, si le col de l'alemb
peu long; vous y joindrez
piteau & un matras à long
servir de récipient, & vous
des bandes de papier sur le
res. Vous placerez l'alembic
paré, sur un bain de sable,
chaufferez jusqu'à faire boui
de la cucurbite , & alors la
tion vous donnera de l'eau su
le vous verrez nager une hu
fluide & très-limpide , que
parerez , & que vous garde

vrirez de temps en temps le petit trou du ballon, pour prévenir la rupture du vaiſſeau, qu'une trop grande abondance de vapeurs dilatées pourroit occaſionner : mais vous ne le tiendrez pas plus long-temps ouvert, parce que vous perdriez par là une partie de l'eſprit volatil.

Les vaiſſeaux étant délutés, vous verſerez promptement ce qui a paſſé par la diſtillation, dans un flacon qui ſe bouche avec du verre bien exactement : comme cette liqueur eſt on ne peut pas plus, pénétrante, vous prendrez garde d'en reſpirer la vapeur, ſoit en ſéparant les vaiſſeaux, ſoit en la verſant dans le flacon.

Si vous avez tiré de la cornue tout ce qu'il y avoit de volatil, vous y trouverez après la diſtillation un réſidu qui eſt une eſpece de ſel déliqueſcent : mettez-en dans une capſule de verre, & expoſez le vaiſſeau à l'air libre dans un lieu & par un temps humide ; cette matiere ſe chargera d'eau, & vous aurez par ce moyen, une liqueur épaiſſe & onctueuſe, à laquelle on a donné, quoiqu'improprement, le nom *d'huile* de chaux ;

elle vous servira pour former un *coagulum* avec une autre liqueur, qu'on nomme avec aussi peu de raison, *huile* de vitriol. Il faut garder ces liqueurs dans des flacons bien bouchés.

Préparation de l'esprit de Nitre.

FAITES dessécher séparément dans un poëlon de terre sur le feu, du vitriol de Mars, vulgairement nommé *Couperose verte*, du salpêtre de la seconde cuite, & de la glaise : pulvérisez ces trois matieres, & mêlez-les à parties égales prises au poids, mettez-les dans une cornue de terre ou de verre, enduite d'un lut qui soit bien séché ; prenez cette cornue assez grande pour qu'elle ne soit remplie qu'aux deux tiers de sa capacité ; plaçez-la dans un fourneau de reverbere, & lutez-y avec le blanc-d'œuf & la chaux, un ballon de verre qui ait en sa partie supérieure un petit trou, comme je l'ai déja recommandé plusieurs fois. Allumez le fourneau très-lentement ; augmentez le feu par dégrés, & quand les vaisseaux seront bien échauffés & que vous verrez la

Dixier Préparati

diſtillation en bon train, pouſſez le feu vigoureuſement juſqu'à la fin.

L'eſprit de nitre que vous retirerez ainſi, ſera clair comme de l'eau, & laiſſera exhaler quelques vapeurs rougeâtres qu'il faut éviter de reſpirer : vous le garderez dans un flacon dont le bouchon ſoit de verre bien ajuſté. Dans les expériences où il ſeroit trop fort étant employé pur, vous l'affoiblirez avec de l'eau ; ſi vous en mêlez à parties égales, vous ferez ce qu'on appelle *de l'eau ſeconde*.

Vous aurez beſoin, pour enflammer les huiles eſſentielles, d'un eſprit de nitre plus déflegmé que celui dont je viens de donner la préparation : ſi vous prenez le parti de le faire vous-même, voici ce qu'il faut obſerver de plus, dans le procédé.

1°. Il faut ſuprimer la glaiſe, & n'employer que le vitriol de Mars avec le ſalpêtre en parties égales.

2°. Il faut prendre le ſalpêtre le plus purifié, celui de la troiſieme cuite, & le faire bien ſécher dans un vaſe de terre, ſur des charbons ardents : prenez bien garde, qu'en le

séchant ainsi, il ne vole dessus quelque étincelle, car il fuseroit, & vous ne pourriez pas l'éteindre.

3°. Pour dessécher pareillement le vitriol, vous le mettrez au feu dans un creuset découvert, & vous le chaufferez jusqu'à le faire non-seulement fondre, mais calciner jusqu'à devenir une masse dure d'un blanc gris, qui passe au jaune orangé & qui commence à rougir.

4°. Dès que les deux matieres seront desséchées, vous les pulvériserez, vous les mêlerez & les entonnerez très-promptement dans la cornue; car si vous les gardiez quelque temps, sans les employer, le vitriol sur-tout reprendroit bien vîte l'humidité de l'air. Procédez pour le reste comme je l'ai dit d'abord, & poussez le feu, sur la fin, autant que les vaisseaux le pourront souffrir, & jusqu'à ce qu'il ne tombe plus rien de la cornue.

C'est dans cette opération surtout, qu'il faut être en défiance contre les vapeurs rouges, qui pourroient se répandre au dehors: ayez soin que les vaisseaux soient bien lutés, d'a-

bord avec le lut gras, & par-deſſus avec des bandelettes de linge endui-tes de lut au blanc-d'œuf & à la chaux liées avec de la ficelle à pluſieurs tours : n'oubliez pas d'ouvrir à propos, le petit trou du ballon, de crainte que la ſurabondance des vapeurs ne le faſſe crever : & ſi cela arrivoit malgré vos ſoins, ſortez promptement du lieu où ces vapeurs ſe ſeroient répandues, & n'y rentrez qu'après qu'elles ſe ſeront diſſipées; elles ſont pernicieuſes pour la poitrine.

Uſez encore de beaucoup de précautions, quand vous tranſvaſerez la liqueur diſtillée du ballon dans une bouteille, qui doit ſe fermer avec un bouchon de verre bien exact ; ne vous placez pas ſous un courant d'air, qui puiſſe jetter la vapeur ſur votre viſage; profitez au contraire du vent d'une porte, d'une fenêtre ou même d'un ſoufflet, pour les emporter loin de vous ; & ſongez que cette liqueur brûle tout ce qu'elle touche, & que vos mains en reſteroient long-temps tachées, ſi elles en étoient atteintes.

Vous pourriez obtenir avec moins d'appareil, & en moins de temps un esprit de nitre semblable à celui dont je viens de parler; mais il seroit plus cher : en voici le procédé.

Ayez dans une cornue de verre du salpêtre bien purifié, séché & pulvérisé, comme il a été dit ci-devant. Versez dessus avec un entonnoir, dont le bout s'avance jusqu'au milieu de la cornue, partie égale de son poids d'huile de vitriol concentrée, & pressez-vous d'y joindre un récipient, & de le luter comme je l'ai dit précédemment ; il suffira que vous mettiez la cornue sur un bain de sable, & qu'elle y reste même quelque temps sans être chauffée. Le bain de sable ne doit être échauffé ensuite qu'avec beaucoup de modération ; ce n'est que sur la fin qu'on peut augmenter le feu de plus en plus. Au reste souvenez-vous toujours, d'ouvrir de temps en temps le petit trou du ballon, & de ne pas respirer les vapeurs rouges.

Extraction & concentration de l'Acide Vitriolique.

...ieme ...tion. L'EXTRACTION de l'acide vitriolique est une opération difficile, pénible & ennuyeuse : comme cette drogue n'est point rare dans le commerce, & qu'elle n'est pas fort chere, je pense que vous ne serez pas tenté de la préparer vous-même, quand je vous dirai qu'il faut pour cela, un feu très-violent, bien conduit, & soutenu pendant quatre ou cinq jours sans interruption ; je me contenterai donc de vous dire en gros, comment cela se fait.

On pulvérise du vitriol de Mars, après l'avoir calciné jusqu'au rouge, & on le met promptement dans une cornue de terre bien lutée tout au tour ; on la place dans un fourneau de reverbere, & l'on y lute un ballon comme pour la distillation de l'esprit de nitre. On allume le feu par dégrés, & il se répand une vapeur blanche dans le ballon : on soutient la chaleur au même point jusqu'à ce qu'il n'en vienne plus. Après ces vapeurs, il vient de la cornue

: liqueur qu'on voit couler vers le
ıd du ballon , & l'on soutient le
au dégré qui a produit cet écou-
ıent , tant qu'il dure. Lorsqu'il se
entit, & qu'il paroît être parve-
à sa fin , on change de récipient ;
pousse le feu avec la derniere vio-
ce , soit avec du charbon , soit
:c du bois , & il vient une liqueur
ıisse & noire , qui est l'acide que
n cherche , & que l'on recueille
ur le garder dans une bouteille
n bouchée , quand les vaisseaux
ıt refroidis , & qu'on les a délu-
.

La concentration ou rectification
l'acide vitriolique , une fois qu'il
extrait , n'est point une opération
lifficile ni si longue que la précé-
nte ; il ne s'agit que de lui enlever
partie aqueuse qu'il peut avoir ,
une matiere inflammable qui le
ıd noir. Pour cet effet, vous le fe-
z entrer avec un entonnoir , dans
e cornue de verre qui soit de bon-
qualité , c'est-à-dire, reconnu pour
re capable de résister à l'action d'un
ide violent , & vous n'en mettrez
ns ce vaisseau que la moitié de ce

qu'il pourroit en contenir : vous la placerez sur un bain de sable, dans le fourneau de reverbere, & vous y luterez un récipient. Commencez par le feu le plus foible, augmentez-le peu-à-peu, jusqu'à ce que vous voyez distiller goutte à goutte, une liqueur claire comme de l'eau : laissez aller cette distillation avec le même degré de chaleur, jusqu'à ce que les gouttes commencent à tomber fort lentement ; alors augmentez le feu jusqu'à exciter un petit bouillonnement dans la cucurbite : la distillation ira plus vîte, & vous l'entretiendrez ainsi, jusqu'à ce que la liqueur que vous avez mise dans la cornue, soit réduite à peu-près au tiers, & qu'elle soit devenue très-limpide.

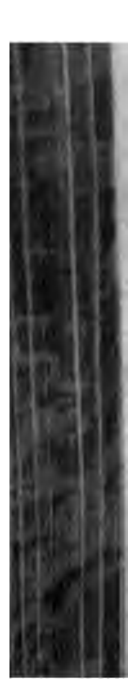
Laissez refroidir le tout, délutez les vaisseaux, recueillez ce qui est dans la cornue, pour le garder dans un flacon de crystal bien bouché ; recueillez de même ce qui a passé dans le récipient : la premiere de ces deux liqueurs, est ce qu'on nomme l'esprit de vitriol *concentré* ; la seconde s'appelle esprit de vitriol ; c'est un acide de la même nature que l'autre,

ıis délayé dans beaucoup d'eau.

Pour conſerver l'acide vitriolique ncentré, bien limpide & avec touſa force, il y a des précautions à endre. 1°. Il faut que le bouchon verre ſoit exactement ajuſté au con, & ne le jamais laiſſer ouvert, 'autant de temps qu'il en faut pour er la liqueur de la bouteille; car mme cet acide prend l'eau avec idité, celle dont l'air eſt toujours argé, ſuffiroit pour l'affoiblir conérablement en très-peu de temps.

Cette liqueur étant extrêmement rroſive & brûlante, ſi elle touche elque matiere inflammable, végée ou animale, elle reprendra le logiſtique qu'on lui a enlevé, & leviendra noire: voilà pourquoi je ommande un bouchon de verre, non de liége; il faut même porter tention, juſqu'à le couvrir d'un ırceau de veſſie, de crainte qu'il s'amaſſe au tour de lui, quelque uſſiere combuſtible, que la liqueur eroit en ſortant du flacon, & qui feroit perdre ſa limpidité.

Je dois vous avertir d'un accident i peut arriver lorſque l'on concen-



& capable de faire crever le
cette vapeur eſt fort dangere
quiconque la reſpireroit ; le
alors eſt de tout quitter &
du laboratoire, comme je l'
parlant de l'acide nitreux.

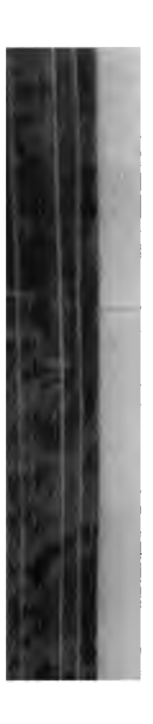
Préparation de l'Ether Vitr

Douzieme Préparation.

POUR les expériences
employerez l'éther, il eſt i
qu'il ſoit préparé avec l'aci
triol, du nitre, du ſel mari
naigre, &c. ainſi je vais v
muniquer le procédé ſuiva
cette ſinguliere liqueur a
pour la premiere fois en Fr
MM. Groſſe, Duhamel, I
que M. Beaumé, très au fai
matiere, pratique encore a
avec un plein ſuccès.

gmé, & l'acide vitriolique, ou ce
'on nomme autrement l'huile de
:riol la plus concentrée, & vous
ıvez par ce que j'en ai dit plus haut,
ıe ce n'eſt point une petite affaire
ıe de bien rectifier l'une ou l'autre.
ſuppoſe donc que vous les ayiez
us deux au point où *ils ſont requis*;
vais vous parler d'après une diſſer-
:tion de M. Beaumé, lue à l'Acadé-
ıie Royale des Sciences en l'année
755, & imprimée depuis avec ſon
ɔprobation (*a*).
Choiſiſſez une cornue de bon verre,
lus allongée que ronde, de celles
ı'on nomme cornues *à l'Angloiſe Pl.
I. Fig.* 3. & de telle grandeur qu'un
on tiers ou la moitié de ſa capacité
:ſte vuide, quand vous y aurez mis
: que vous voulez diſtiller. Faites
ɔuler dans ce vaiſſeau une livre d'eſ-
rit-de-vin parfaitement rectifié, & par
eſſus autant d'huile de vitriol très-
oncentrées : cette derniere liqueur
:tant bien plus peſante que la pre-

(*a*) Voyez les Mémoires de Mathématiques
k de Phyſique préſentés à l'Académie des Scien-
:es par les Sçavants Etrangers. *Tome III. page*
209.



deviendra d'un jaune tirar
ge; il sortira de la cornue
peur qui produira un sifflem
répandra une odeur pénétra
agréable.

Placez la cornue sur ur
sable déja échauffé à peu-pr
me point qu'elle, lutez-y
qui ait un petit trou : chauf
qu'il est nécessaire pour fair
ce qui est dans la cornue &
tretenir l'ébullition.

Ce qui passera le premie
récipient sera un esprit-de
suave, après lequel viend
que vous reconnoîtrez à des
paroîtront au haut de la cor
tenez le feu au même dégré,
nuez la distillation, jusqu'
vous sentiez l'odeur suffocai

tés alors le récipient, & versez
omptement ce qu'il contient dans
ι ballon bien bouché.

C'est bien là l'éther, mais il n'est
oint pur, il est mêlé avec cette por-
on d'esprit-de-vin qui a passé d'a-
ord, & il contient un peu de cet
ide sulphureux, qui s'est fait sentir
 la fin de la distillation : pour en
urger l'éther, versez-le tout dans
ne cornue de verre, toujours beau-
oup plus grande qu'il ne faut pour
ontenir ce qu'on y met; ajoutez-y
n peu d'huile de tartre par défail-
nce; placez le vaisseau sur le bain
e sable du fourneau de lampe; lutez
n récipient & distillez très-lente-
ent, vous aurez par ce moyen, l'é-
ier rectifié que vous garderez dans
n flacon exactement fermé avec un
ouchon de verre ajusté à l'éme-
l.

Préparation du Sublimé Corrosif.

FAITES dissoudre du mercure ans l'esprit de nitre, & cette disso- ition étant versée dans une capsule e verre ou de grès, vous la ferez vaporer sur un bain de sable, jus- Treiziem Préparatio

qu'à ce qu'il ne reſte dans le vaiſſeau qu'une poudre blanche que vous peſerez.

Faites ſécher du ſel marin ſur le feu dans un creuſet, juſqu'à ce qu'il ait décrépité ; on appelle décrépitation, le pétillement que ce ſel fait, quand on le chauffe fortement : faites auſſi calciner du vitriol de Mars juſqu'au blanc, en procédant comme il a été dit au ſujet de la préparation de l'eſprit de nitre fumant ; *page 365.* peſez de chacun de ces deux ſels, une quantité égale à celle de la poudre blanche, que vous avez eue par la diſſolution du mercure : broyez le tout enſemble dans un mortier de verre, & mettez ce mêlange dans un matras dont le col n'ait que trois ou quatre pouces de longueur, & qui ſoit aſſez grand pour que la moitié de ſa capacité reſte vuide.

Enfoncez le matras dans un bain de ſable, juſqu'à l'endroit où s'éleve la matiere qu'il contient : chauffez doucement d'abord ; augmentez le feu peu-à-peu, & entretenez-le autant qu'il le faudra, pour faire monter la vapeur qui ſe dégage de la maſſe

iaſſe : dès qu'il n'en ſortira plus, vous
oucherez l'orifice du matras, avec
1 petit cornet de papier ſeulement,
vous augmenterez le feu, juſqu'à
ire rougir le fond du bain de ſable.
lors il s'élevera à la partie ſupérieu-
: du matras & à la naiſſance du col,
1e matiere criſtalliſée, & à demi-
anſparente qui s'y attachera. C'eſt-
le ſublimé corroſif, que vous dé-
cherez, après avoir caſſé le matras,
que vous garderez dans un flacon
uché avec du verre.

J'ai déjà averti que le ſublimé eſt
1e matiere dangereuſe, & dont la
us petite quantité feroit beaucoup
mal à quiconque en avaleroit : je
répéte ici, en recommandant de ma-
er cette drogue avec bien de la cir-
onſpection, & de jetter ſoigneuſe-
ent la lavure des vaiſſeaux dans
1elque endroit où les animaux ne
ont ni boire ni manger. Le ſublimé
exhale point de vapeur qui ſoit à
raindre.

Préparation de la liqueur fumante de Libavius.

FAITES fondre une once d'étain Quatorz

para- dans un creuſet ; mettez-y une once de mercure, & broyez bien cet amalgamme dans un mortier de marbre ou de verre, avec trois onces de ſublimé corroſif.

Faites entrer ces trois matieres ainſi mêlées dans une cornue de verre, que vous enfoncerez de toute ſon épaiſſeur dans un bain de ſable, & à laquelle vous luterez un récipient, qui ait le petit trou en ſa partie ſupérieure.

Échauffez le bain de ſable peu-à-peu ; augmentez enſuite le feu ; & quand vous verrez commencer la diſtillation, vous ſoutiendrez le feu dans cet état, juſqu'à ce qu'il ne ſorte plus rien de la cornue.

Les vaiſſeaux étant refroidis, vous les détacherez, & vous ferez paſſer la liqueur qui ſe trouvera diſtillée, dans un flacon, qui ait un bouchon de verre bien ajuſté.

Préparation du Phoſphore d'urine.

izieme ation. CE fut en 1737, pour la premiere fois qu'on fit à Paris le phoſphore d'urine, qu'on nomme auſſi phoſphore de *Kunkel* ; on le fit d'après les

ıſtructions d'un étranger dont feu
I. Dufay avoit fait rencontre par
.azard, l'année précédente. L'opéra-
ion fut différée, parce qu'il ne ſe
rouva point à Paris de cornues avec
eſquelles on oſât l'entreprendre : j'en
:nvoyai deux de celles qu'on fabrique
à Heſſe-Caſſel, & que je trouvai à
Bruxelles pendant un voyage que je
faiſois en Hollande vers la fin de l'an-
née 1736, & ce ne fut qu'au mois
d'Août ſuivant qu'on en fit uſage.

Cette fameuſe opération fut con-
duite par MM. Dufay, Geofroy,
Duhamel & Hellot; ce dernier ſe
chargea de rédiger l'hiſtoire du pro-
cédé, qui ſe trouve conſigné dans les
Mémoires de l'Académie Royale des
Sciences pour l'année 1737. Il eſt ſi
bien circonſtancié que pluſieurs de
nos Chymiſtes, en le ſuivant, ont
réuſſi dès leurs premiers eſſais : je ne
doûte pas que vous n'ayez le même
ſuccès, pourvû que par d'autres opé-
rations moins délicates, vous vous
ſoyez exercé auparavant à manier les
vaiſſeaux & à conduire le feu.

Je crois donc ne pouvoir mieux
faire, que de vous recommander la

lecture du Mémoire de M. Hellot, & une exactitude scrupuleuse dans la manipulation qui y est indiquée: mais comme vous pourriez n'avoir par les Mémoires de l'Académie des Sciences, je vais vous en faire un extrait, qui contiendra tout ce qu'il vous sera nécessaire de sçavoir, quand à la maniere d'opérer.

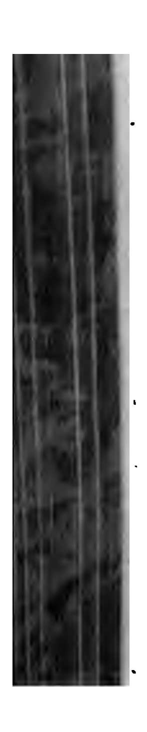
» Prenez de l'urine pure qui aura
» fermenté pendant cinq ou six jours:
» la quantité doit être proportionnée
» à celle du phosphore qu'on veut
» faire : il en faut environ un tiers de
» muid, pour un gros de phospore.
» Faites-la évaporer dans des chaudie-
» res de fer, jusqu'à ce qu'elle soit
» devenue grumeleuse, dure & noi-
» re, à peu-près semblable à de la
» suye de cheminée, elle sera alors
» réduite environ à un soixantieme
» de ce qu'elle pesoit avant d'avoir
» été évaporée.

» Quand l'urine est en cet état,
» mettez-la par parties dans des mar-
» mites de fer, sous lesquelles vous
» entretiendrez un feu de charbon
» assez vif pour en faire rougir le
» fond; & agitez-la sans relâche, jus-

» qu'à ce que le sel volatil & l'huile
» fœtide soient dissipés presqu'entie-
» rement, que la matiere ne fume
» plus, & qu'elle ait pris l'odeur de
» fleurs de pêchers. Cessez pour lors
» la calcination; & versez sur la ma-
» tiere qui se trouvera réduite en
» poudre, un peu plus du double de
» son poids d'eau chaude; agitez-la
» dans cette eau, & laissez-la trem-
» per pendant vingt-quatre heures.
» (a) Versez l'eau par inclination, des-
» séchez & réduisez en poudre la ma-
» tiere lessivée : la calcination précé-
» dente enléve à la matiere environ
» un tiers de son poids, & la lessive
» emporte la moitié des deux autres
» tiers.

» Mêlez à ce qui vous reste de
» matiere calcinée, lessivée & dessé-
» chée, la moitié de son poids de
» gros sable, ou de grès jaunâtre
» égrugé, dont vous aurez séparé le

(a) C'est pour ne rien omettre, que je parle de cette lotion; mais je vous avertis (& M. Hellot l'a reconnu lui-même qu'en lavant ainsi cette matiere, on risque de lui enlever le principe le plus essentiel au phosphore, & que cela peut faire manquer l'opération; M. Beaumé, ne lave point du tout, & réussit très-bien.



» feizieme de son poids de
» de hêtre ou autre bois q
» point du chêne, parce q
» le aussi : humectez le tou
» suffisante quantité d'eau
» réduire en une pâte fer
» maniant & le roulant
» mains ; puis faites-le entr
» cornue, en prenant de
» tions pour ne pas salir
» cornue doit être de la
» terre (*a*), & de telle gran
» quand on y aura mis la
» il en demeure un granc
» vuide.

(*a*) J'ai déja dit qu'on fut obligé
tendre des cornues de Hesse-Cassel
prendre l'opération du phosphor
seaux, quoiqu'on les enduise d'un
glaise mêlée avec du sable & de la
encore peine à résister ; ils laiss

cez enſuite la cornue (*a*) dans
urneau de reverbere, propor-

e vous conſeille, d'après M. Hellot, de
eſſai de votre matiere avant d'allumer
ıeau. » On en met, dit-il, pour cela
on une once dans un petit creuſet qu'on
ffe juſqu'à le faire rougir : le mêlange;
avoir fumé, doit ſe refendre ſans ſe
er, ſans même s'élever ; il en ſort des
ations de flammes blanches & bleuâtres
levent avec rapidité : c'eſt-là le premier
hore qui eſt volatil, & qui fait tout le
r de l'opération. Quand ces premieres
ıes ſont paſſées, il faut augmenter l'ar-
le la matiere, en mettant ſur le creu-
ı gros charbon allumé; on voit alors
ond phoſphore. C'eſt une vapeur lumi-
, tranquille, couvrant toute la ſuperfi-
la matiere, & de couleur tirant ſur le
; elle dure fort long-temps, & répand
leur d'ail, qui eſt l'odeur diſtinctive du
hore : lorſque toute cette vapeur lumi-
eſt diſſipée, il faut verſer la matiere
ıſée du creuſet ſur une plaque de fer;
ſe trouve aucune goutte de ſel en fu-
& qu'au contraire tout ſe réduiſe en
e, c'eſt une marque que la matiere a
ffiſamment lavée, & qu'elle ne contient
fixe, ou ſi l'on veut de ſel marin, que
'il lui en faut : ſi on trouve ſur la plaque
ues gouttes de ſel figé, c'eſt qu'il eſt
eſté de ſel; l'opération court riſque de
s réuſſir, parce que la cornne pourroit
ercée & rongée par ce ſel ſurabondant :
cas, il faudra leſſiver de nouveau le
ge.

tionné de façon, qu'il y ait deux pouces d'eſpace entre les parois du fourneau & le corps de la cornue, même dans l'endroit du retréciſſement où commence le col de ce vaiſſeau, qui doit demeurer incliné ſous un angle de 60 dégrés. Bouchez toutes les ouvertures du fourneau, excepté celles du foyer & du cendrier (*a*).

» Adaptez à la cornue un grand » ballon de verre rempli d'eau au » tiers, & lutez-le comme dans la » diſtillation de l'eſprit de nitre fu» mant. Ce ballon doit être percé d'un » petit trou dans ſa partie poſtérieure » un peu au-deſſus de la ſurface de » l'eau : on bouche ce trou avec un » brin de bouleau qui puiſſe y entrer » fort à l'aiſe ; & où il y ait un nœud » pour l'empêcher de tomber dedans. » On le retire de temps en temps » pour préſenter la main à ce petit » trou, & voir ſi l'air raréfié par la » chaleur de la cornue ſort trop rapi» dement ou pas aſſez. Si le dard » d'air eſt trop fort & ſort avec ſiffle» ment, on ferme entiérement la por-

(*a*) Établiſſez ſolidement la cornue ſur un teſt avec un peu de ſable.

te

» te du cendrier, pour ralentir le feu : » s'il ne frappe pas aſſez vivement la » main, on ouvre davantage cette » porte, & on met de grands char- » bons dans le foyer, pour ranimer » le feu par une flamme ſubite.

» L'opération dure ordinairement » vingt-quatre heures, & voici les » ſignes qui annoncent qu'elle réuſſi- » ra, ſi la cornue peut réſiſter au feu » (*a*).

» Il faut la commencer en mettant » d'abord du charbon noir dans le » cendrier du fourneau, & un peu de » charbon allumé à la porte, afin d'é- » chauffer la cornue très-lentement ; » quand il eſt allumé on le pouſſe dans

(*a*) M. Hellot nous prévient dans ſon Mémoire ſur les accidents qui peuvent arriver pendant l'opération : ſi la cornue vient à ſe caſſer dans le fourneau, on s'en apperçoit bien-tôt par la couleur de la flamme, qui ſort violette du fourneau, & par l'odeur d'ail qui ſe répand. Si le ballon ſe caſſe quand il contient le phoſphore en fuſion, ou que cette matiere ſe répande lorſqu'on la refond pour la mouler, il faut bien prendre garde à l'incendie que cela peut cauſer ; & s'il en tombe ſur les mains ou ſur les jambes, il faut avoir de l'urine toute prête, pour en jetter deſſus en abondance ; car ce feu eſt très-âpre & fait des progrès très-rapides,

» le cendrier, & on en ferme la port
» avec une tuile; cette chaleur modé
» rée fait diſtiller le flegme du mê-
» lange. Il faut entretenir ce même
» dégré de feu pendant quatre heu-
» res, après lequel temps on met du
» charbon ſur la grille du foyer: le
» feu de deſſous s'allume peu-à-peu.
» A ce ſecond feu approché de la cor-
» nue, le ballon s'échauffe & ſe rem-
» plit de vapeurs blanches qui ont
» une odeur d'huile fœtide: quatre
» heures après, ce vaiſſeau ſe refroidit
» & s'éclaircit; alors il faut ouvrir
» d'un pouce la porte du cendrier,
» mettre du charbon dans le foyer de
» trois minutes en trois minutes, &
» en fermer à chaque fois la porte,
» pour que l'air froid du dehors ne
» frappe pas le fond de la cornue, ce
» qui la feroit fêler.

» Quand on a entretenu le feu à
» ce dégré environ deux heures, le
» ballon commence à ſe tapiſſer d'un
» ſel volatil d'une nature ſinguliere,
» qui ne peut être chaſſé que par un
» très-grand feu, & qui a une odeur
» aſſez forte d'amandes de noyaux de
» pêches. Il faut prendre garde que ce

oncret ne bouche le petit trou
allon, parce que ce vaiſſeau ſe
roit ; la cornue étant rouge
, & l'air très-raréfié, l'eau du
on qui s'échauffe par le voiſinage
ourneau, fournit des vapeurs,
diſſolvent ce ſel raméfié, & le
on s'éclaircit une demi-heure
s que ſa diſtillation a ceſſé.
nviron trois heures après que
el a commencé à paroître, le
on ſe remplit de nouvelles va-
rs, qui ont l'odeur de ſel am-
iiac qu'on brûleroit ſur des char-
s ; elles ſe condenſent aux pa-
du récipient en un ſel qui n'eſt
raméfié, mais formé en lon-
s ſtries perpendiculaires, que
vapeurs de l'eau ne diſſolvent
it : ces vapeurs blanches ſont
ivant-courreurs du phoſphore ;
rers la fin de leurs diſtillation
s perdent leur premiere odeur
ſel ammoniac & prennent l'o-
r d'ail.
Comme elles ſortent avec beau-
p de rapidité, il faut déboucher
vent le petit trou, pour voir s'il
ouffle point trop fort ; car en ce



» vrant quelques-uns de ſe
» (*a*) pour commencer à do
» à la flamme. On entreti
» dans cet état moyen, j
» qu'il commence à paroîtr
» mier phoſphore volatil.

» C'eſt environ trois he
» que les vapeurs blanches
» mencé à ſortir, qu'il pa
» le ſavoir, on retire de n
» minute le petit brin de bo
» on le frotte en un endroi
» du fourneau, où il laiſſe
» trait de lumiere, s'il eſt
» phoſphore.

» Peu de temps après qu
» connu ce ſigne, on voit
» le petit trou du ballon, u
» lumiere bleuâtre, qui dur

pération : le d'ard ou jet de lumiere ne brûle point, quand on y tient le doigt vingt ou trente secondes ; il se charge de cette lumiere, & si on en frotte la main, il l'en enduit & la rend lumineuse.

» Mais de temps en temps ce jet s'allonge jusqu'à sept ou huit pouces, avec décrépitation & étincelles ; alors il brûle les corps combustibles qu'on lui présente ; quand » cela arrive, il faut conduire le feu » avec beaucoup d'attention ; fermer » entiérement la porte du cendrier, » sans discontinuer cependant de mettre du charbon dans le foyer, de » deux minutes en deux minutes.

» Le phosphore volatil dure deux » heures, au bout desquelles le petit » jet de lumiere, se raccourcit à une » ligne ou deux ; c'est alors qu'il faut » pousser le feu à l'extrême, ouvrir » entiérement la porte du cendrier, » y mettre du bois, déboucher tous » les registres du reverbere ; mettre » de grands charbons dans le foyer » de minute en minute, en un mot » il faut que pendant six à sept heures, tout le dedans du fourneau

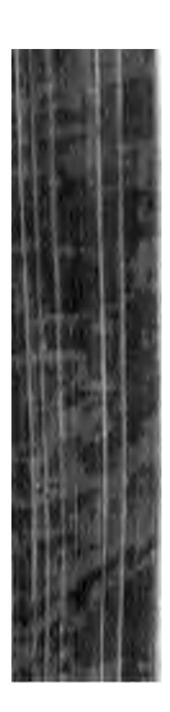
» ſoit blanc, & qu'on ne puiſſe y di-
» tinguer la cornue.

» Pendant ce feu extrême le véri-
» table phoſphore diſtille comme un
» huile, ou comme une cire fondue;
» une partie eſt ſoutenue par l'eau du
» récipient, l'autre s'y précipite. En-
» fin l'on s'apperçoit que l'opération
» eſt finie, quand la partie ſupérieu-
» re du ballon, où le phoſphore vo-
» latil eſt condenſé en une pellicule
» noirâtre, commence à rougir, c'eſt
» une marque qu'à l'endroit de cette
» tache rouge, le phoſphore eſt brû-
» lé. Il faut alors boucher tous les
» regiſtres & fermer toutes les portes
» du fourneau pour étouffer le feu
» puis boucher le petit trou du ballon
» avec un lut gras ou de la cire. On
» laiſſe le tout en cet état pendant
» deux jours, parce qu'il ne faut pas
» démonter les vaiſſeaux qu'ils ne
» ſoient parfaitement refroidis, de
» crainte que le phoſphore ne s'allu-
» me.

» Auſſi-tôt que le feu eſt éteint
» le ballon qui ſe trouve alors dans
» l'obſcurité offre un ſpectacle aſſez
» agréable; toute la partie vuide du

» ce vaiſſeau qui eſt au-deſſus de l'eau, » paroît remplie d'une belle lumiere » bleue qui dure pendant ſept à huit » heures, ou tant que ce vaiſſeau eſt » chaud, & ne diſparoît que quand il » eſt refroidi.

» Le fourneau étant parfaitement » froid, on démonte les vaiſſeaux, » on les ſépare l'un de l'autre le plus » promprement qu'il eſt poſſible : on » enléve avec un linge toute la ma- » tiere noire qu'on trouve à l'entrée » du col du ballon; car ſi cette ſa- » leté ſe mêloit avec le phoſphore, » elle empêcheroit qu'il ne devint » bien tranſparent dans le moule ; il » faut que cela ſe faſſe vîte ; après » quoi l'on verſe deux ou trois pintes » d'eau froide dans le ballon, pour » accélérer la précipitation du phoſ- » phore qui eſt ſoutenu ſur l'eau. On » agite enſuite l'eau du ballon, pour » détacher tout le phoſpore, qui ſe- » roit adhérent aux parois : puis on » verſe toute cette eau agitée & trou- » blée, dans une terrine bien nette, » & on la laiſſe s'éclaircir : on décan- » te enſuite cette premiere eau inu- » tile, & on verſe de l'eau bouillante

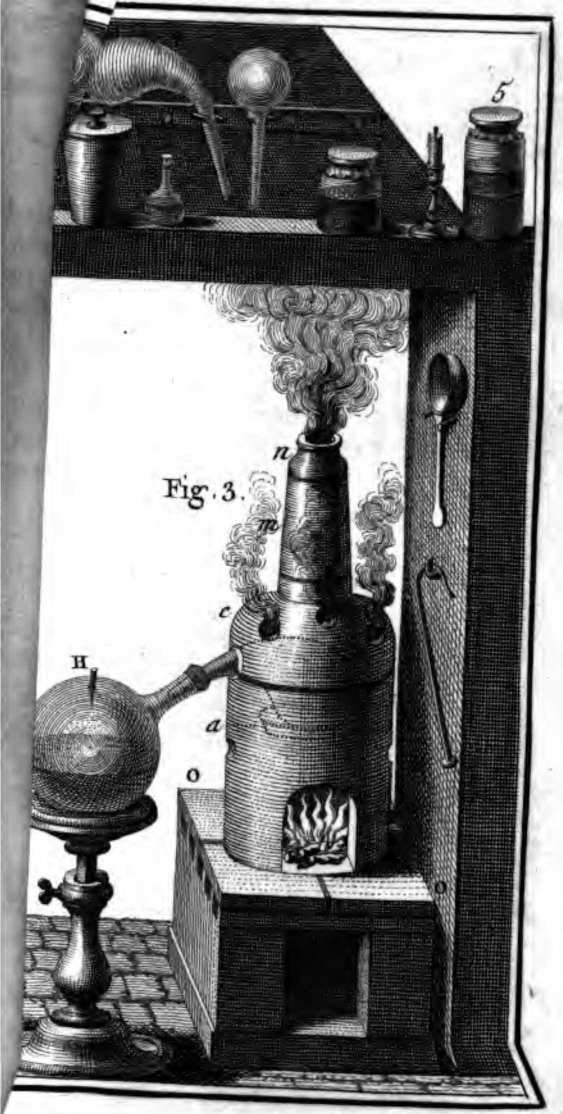


autre procéd

Préperation du phosphore à la maniere de M. Margrâaff.

M. Margrâaff, Chymis très-habile & très-célébr déja fait mention ci-dessu phosphore d'une façon tive que celle dont je vie compte, & qui rend dava Macquer & Beaumé, qui vée avec un plein succès, la préférence ; c'est d'ap je vais parler.

Au lieu d'employer la mune avec le sel ammon tirer l'esprit volatil, co enseigné dans la neuvie tion, mêlez une partie d deux parties de cette cha qu'on nomme *Minium*, u exemple contre deux, comme dans l'opération



...m.2e. Part. Pl. 3.
5
Fig. 3.
n
m
c
H
a
O

Quand vous aurez recueilli l'esprit latil urineux, par cette distillation, ɜnez le résidu (c'est un plomb cor-) & mêlez-le avec trois fois autant ɪrine putréfiée pendant deux mois & évaporée jusqu'à consistance de el : vous ferez le mêlange dans une ɪrmite de fer, sur le feu, en le re- ɪant souvent & en y ajoutant qua- : onces de charbon pulvérisé, jus- 'à ce que tout ce qu'il y a d'humi- soit évaporé, & que ce qui reste it réduit en une poudre séche & ire.

Mettez cette poudre dans une cor- e de verre sur un bain de sable, & levez lui par la distillation à un feu adué, ce qu'il peut y avoir d'esprit ineux, d'huile superflue, & de ma- re ammoniacale.

Vous pulvériserez dans un mortier résidu de cette distillation, & vous ferez l'épreuve en en jettant une ɪcée sur des charbons ardents : s'il n éléve une odeur arsenicale, avec flamme bleue qui rampe en faisant

a) M. Baumé réussit très-bien sans faire pu- ier l'urine, il se contente de la faire éva- er.

des ondulations, c'eſt une marque que la matiere eſt bien préparée ; vous pouvez continuer l'opération de la maniere ſuivante.

Choiſiſſez une cornue de terre d'Allemagne de la meilleure qualité ; enduiſez-la de lut quelques jours avant de la faire ſervir, comme il a été dit ci-deſſus ; faites-y entrer votre matiere pulvériſée, en telle quantité qu'elle n'occupe que les deux tiers de la capacité du vaiſſeau ou un peu plus : placez-la ſur un teſt couvert de ſable dans un fourneau de reverbere, & avec les mêmes attentions que j'ai recommandées en rapportant ci-deſſus le procédé de M. Hellot : lutez au col de ce vaiſſeau un ballon percé d'un petit trou, qui puiſſe ſe boucher & s'ouvrir aiſément, & rempli d'eau aux deux tiers afin qu'elle monte preſque juſqu'à l'embouchure de la cornue.

Echauffez les vaiſſeaux par une chaleur très-douce, de maniere que le premier dégré de feu dure environ une heure : faites gagner le feu peu-à-peu pendant une demi-heure, de ſorte qu'après cet intervalle de temps

charbon ardent commence à tou-
er le fond de la cornue : pendant
demi-heure ſuivante mettez du
arbon noir peu-à-peu, juſqu'à ce
e le feu ſe trouve élevé au niveau
la moitié de la cornue ; enfin em-
oyez la demi-heure ſuivante à aug-
nter de même les charbons allumés,
maniere que la cornue s'en trouve
tiérement couverte.

Le phoſphore en vapeur commen-
ça à paroître alors. Vous pouſſerez
feu à ſes derniers dégrés, en rempliſ-
it le fourneau de charbons & en
nnant de l'air par enbas, afin qu'il
ûle avec toute la force poſſible :
us ſoutiendrez ce grand feu pen-
nt une heure & demie, & cela ſuffi-
pour faire diſtiller tout le phoſpho-
que l'opération peut donner : vous
verrez tomber en gouttes, qui tra-
rſeront l'eau pour aller au fond du
llon.

Vous purifierez & vous moulerez
phoſphore en ſuivant la méthode
M. Hellot rapportée ci-deſſus ; car
lle de M. Margrâaff n'en différe
int eſſentiellement. Conſervez-le
ns une bouteille de verre remplie

d'eau ou d'esprit-de-vin ; sans cel
tomberoit en *deliquium* ou plûtôt
se décómposeroit, & son accide re
roit à découvert.

Dissolution du Phosphore.

Seizieme
·paration.

Le phosphore se dissout dar
plûpart des huiles & les rend l
neuses, toutes les fois qu'on y j
le contact d'un air renouvellé. Q
on le fait bouillir avec l'eau con
ne, il lui communique aussi la
priété de luire dans l'obscurité ;
préparerez ces liqueurs luisan
comme il suit

Choisissez un flacon de cryst
peu plus gros que le pouce, à
goulot, & qui se ferme avec un
chon de verre usé & ajusté à l'én
Emplissez-le jusqu'aux deux tiers
de huile de girofle, ou avec de
le d'amandes douce : jettez-y
comme un grain d'orge de phos
re, & faites chauffer le flacon
ce qu'il contient, en l'agitant ju
ce que le phosphore se trouve
fondu dans la liqueur ; continu
secouer le flacon, en le laissar
froidir. Toutes les fois, que vou

; ce flacon dans l'obſcurité , il era dans la partie vuide , une ır blanche & épaiſſe , qui la renumineuſe pour quelques mo-
:.

ites bouillir deux ou trois onces , avec le poids d'un grain de ›hore : dès que cette eau prendra ou qu'on l'agitera dans un vaiſ- de verre, beaucoup plus grand ne faut pour la contenir, il s'en a de petits éclats de lumie- parce que le phoſphore ne s'y t pas comme dans les huiles, en t bouillir de nouveau cette eau e phoſphore qui reſte au fond, ıouvelle en elle cette proprié-

l'on fait la même préparation 'eſprit-de-vin, & qu'on en jette ıes gouttes ſur l'eau dans un ›bſcur , ou pendant la nuit ; roduit encore des coups de lu-

Préparation de l'Eau Régale.

AU régale qui eſt le diſſolvant de l'or, ſe fait par un mêlan- l'acide nitreux avec celui du Dix-ſeptieme Préparation.

ſel marin : les Chymiſte
différentes manieres & à
doſes , ſuivant les uſag
veulent faire : pour m
dans mon objet, je vou
la maniere de compoſe
gale qui diſſolve l'or en
quantité, & qui le ren
fulminer après qu'il aur
pité.

Dans quatre onces d'e
commun (*a*) faites diſſou
ce de ſel ammoniac pulv
repoſer cette diſſolution
de verre haut & étroit :
doucement, quand elle a
ſamment repoſée , & ga
un flacon bouché avec c

Préparation d'un Sel A

Dix-huitieme Préparation.

PRENEZ quelques
de vin preſſée & ſéché
des pelotes groſſes comn
de poule, que vous envel
cune dans un morceau d

(*a*) Ne vous piquez pas d
cette préparation de l'eſprit d
flegmé, il en réſulteroit une ea
te à faire crever le vaiſſeau av

assez humecté, pour se coller dessus & la contenir ; arrangez ces pelotes sur un brasier de charbons bien allumés, & couvrez-les encore de pareils charbons ; laissez-les brûler, jusqu'à ce que vous n'en voyiez plus sortir aucune fumée. Alors écrasez-les dans une terrine de grès, & versez dessus autant d'eau bouillante, qu'il en faut pour les bien détremper : ensin remuez le tout de temps en temps, avec une spatule de bois, jusqu'à ce que l'eau ne soit plus que tiede.

Filtrez cette eau à plusieurs fois, jusqu'à ce qu'elle vous paroisse bien claire ; lavez encore avec de nouvelle eau chaude, ce qui reste sur le filtre, & clarifiez-la de même : faites une troisieme lotion, si l'eau vous paroît encore se charger de sel en sortant du filtre ; & recueillez toutes ces eaux filtrées dans une terrine de grès.

Mettez ce vaisseau sur un feu doux, & faites évaporer lentement toute l'eau : il restera au fond un sel blanc que vous acheverez de sécher, en le remuant avec une spatule de fer dans un poëlon de terre non vernissée,

qui puisse aller sans se casser, sur un feu de charbon bien allumé : vous jugerez qu'il est suffisamment séché, quand vous n'en verrez plus sortir aucune vapeur, & que le vaisseau commencera à rougir.

Vous aurez tout prêt, un flacon de crystal, qui ne renferme aucune humidité, dont le bouchon soit de la même matiere & bien ajusté; vous le ferez chauffer lentement, & vous y ferez entrer votre sel de tatre avant qu'il soit entiérement refroidi; cette précaution est nécessaire, comme vous le verrez par la préparation suivante. Vous tirerez de même le sel de la soude (qui est une cendre), par lotion, filtration, évaporation & déficcation.

Préparation de l'huile de Tartre par défaillance.

ON appelle ainsi, comme je l'ai déja dit, l'eau commune dans laquelle on a fait dissoudre du sel de tartre jusqu'à saturation.

Quand vous voudrez préparer cette liqueur, vous formerez dans un entonnoir de verre une poche de pa-

er gris dans laquelle vous mettrez
: sel de tartre : vous ferez entrer le
ut de l'entonnoir dans le col d'une
uteille aussi de verre, & vous ex-
serez le tout à l'air libre dans un
u & par un temps humide : si vous
es pressé, vous pourrez hâter cette
éparation en mettant de l'eau à
usieurs fois & par petites quantités
r le sel de tartre. Vous verrez la
queur tomber goutte à goutte dans
bouteille, tant qu'il y aura du sel
ns le filtre ; après quoi vous ôterez
ntonnoir, & vous tiendrez la bou-
ille bouchée.

aniere de séparer un sel de l'eau qui le tient en dissolution.

J'AI dit dans le premier Chapitre : cette seconde Partie, comment on tire le sel marin de l'eau, quand on lavé ; on peut faire la même chose ur tous les sels fixes ; & si l'on veut 'ils soient encore plus parfaitement rgés, on peut filtrer la dissolution ant de la faire évaporer : il faut ssi que l'évaporation soit plus len-, & excitée par un feu plus doux, rsqu'on aura affaire à un sel en par- Vingtiem Préparation.

ron six fois celle de l'or : cette eau régale sera celle de la dix-septième préparation; c'est-à-dire, qu'elle sera composée de quatre parties d'esprit de nitre commun, & d'une partie de sel ammoniac : vous aiderez la dissolution de l'or par une chaleur douce, en mettant le matras sur un bain de sable médiocrement chauffé : si le métal est bien pur, la liqueur prendra une belle couleur jaune; & les paillettes disparoîtront en totalité; s'il étoit allié avec un peu d'argent, ce dernier métal restera en poudre au fond du vaisseau; & vous en séparerez votre dissolution d'or, en la décantant dans un flacon que vous boucherez ensuite.

Préparation de l'Or fulminant.

Vingt-deuxième Préparation.

VERSEZ la dissolution d'or de la préparation précédente dans un vase de verre haut & étroit. Versez peu-à-peu par-dessus de l'huile de tartre, ou de l'esprit volatil de sel ammoniac; vous verrez l'or se précipiter à mesure, au fond du vase; & vous cesserez de verser l'alkali, quand il ne se précipitera plus rien.

re (*a*), c'eſt-à-dire, le plus fin & le me Préparation.
us pur que vous pourrez avoir. Bat-
z-le ſur un tas d'acier pour l'éten-
e & l'amincir ; il s'écrouira étant
nſi forgé à froid, & il deviendra
op dur pour être étendu davanta-
: alors vous lui donnerez ce qu'on
pelle un *recuit*, en le faiſant rougir
r des charbons ardents & il devien-
a ſouple : vous continuerez de le
ttre à froid, pour le rendre plus
nce ; & s'il ne l'eſt point encore
tant qu'une feuille de papier ou du
nquant, vous le recuirez une ſe-
nde fois & même une troiſieme,
ur le réduire en une feuille très-
nce que vous couperez avec des
eaux en menues paillettes.

Vous mettrez cet or ainſi préparé
fond d'un matras, & vous verſe-
par-deſſus une quantité d'eau ré-
e priſe au poids, qui égale envi-

a) Les Apoticaires Chymiſtes qui ſont bien
rtis, tiennent chez eux de l'or & de l'ar-
t purifiés pour les opérations où ces métaux
vent être employés purs. Les Orfévres,
aſſez ſouvent des ducats d'Hollande dont
eſt fin.

Dissolution de l'Argent.

Vingt-troisieme Préparation.

SERVEZ-VOUS pour cette opération de bonne eau-forte bien pure, & procédez avec l'argent comme vous avez fait avec l'or.

Si vous avez employé de l'argent bien pur, & que l'eau forte ait un dégré de force convenable, la dissolution s'annoncera par des vapeurs rouges qui s'éléveront au-dessus de la liqueur, & par des petites bulles d'air qui partiront du fond du vaisseau où est le métal.

S'il y a un peu d'or mêlé avec l'argent, il demeurera en poudre au fond du matras, & vous le retirerez après avoir décanté la dissolution d'argent.

Quand l'argent tient du cuivre, la dissolution prend une couleur verte, & alors il faut évaporer, pour avoir ces deux métaux à sec : vous purgerez l'argent, du cuivre qui s'y trouve mêlé, en le faisant fondre dans un petit creuset, sur un feu de charbons, animé par le vent d'un soufflet, & en aidant la fusion avec parties égales de nitre & de borax calciné, les deux ensemble

ensemble faisant le tiers du poids du métal.

Après cela vous recommencerez votre dissolution d'argent, comme il a été dit ci-dessus, & elle n'aura plus de couleur.

Il arrive assez souvent que l'eau-forte ou l'esprit de nitre, pour être trop déflegmé, ne mord point assez sur le métal; on y remédie en versant peu-à-peu de l'eau distillée pour l'affoiblir, jusqu'à ce qu'on voie que la dissolution se fait bien.

Quelquefois aussi, un peu trop de chaleur cause une forte ébullition dans le dissolvant; quand cela arrive, il faut promptement modérer le feu, ou ôter le matras de dessus le bain de sable.

Cette dissolution d'argent sera très-propre à faire l'eau d'épreuve dont j'ai parlé dans la seconde Préparation.

Dissolution du Cuivre.

COUPEZ avec des ciseaux de très-petites lames de ce cuivre jaune en feuilles qu'on nomme *Clinquant*. Mettez-les au fond d'un verre à boire, Vingt trieme P. ration.

& versez par-dessus, de l'eau-forte à la hauteur de deux travers de doigt. Vous verrez disparoître les lamelles de métal, & la liqueur prendra une belle couleur verte : si elle ne vous paroît point assez chargée, ajoutez de nouvelles paillettes de cuivre, jusqu'à ce que vous voyiez que l'eau-forte, n'en peut plus dissoudre.

Dissolution du Fer.

Vingt-cinquième Préparation.

VERSEZ dans le fond d'un grand verre à boire, de l'eau-forte jusqu'à la hauteur d'un pouce tout au plus. Jettez-y peu-à-peu & en petites pincées, de la limaille de fer, autant que la liqueur en pourra dissoudre.

Cette dissolution prendra une couleur rougeâtre ; il s'en élévera beaucoup de vapeurs rouges & le verre deviendra fort chaud. Comme cette dissolution se fait avec effervescence, il faut la faire en petite quantité, dans un grand verre ; sans cela, elle pourroit se répandre par-dessus les bords, tomber sur les mains & sur les habits, y faire des taches, & même des trous.

Dissolution du Mercure.

Vingt-sixieme Préparation.

DANS un petit matras que vous ...drez sur un bain de sable médio... ...nent chaud, vous verserez une ...e ou à peu-près d'esprit de nitre ...n pur, & ensuite du mercure par ...tes parties, jusqu'à ce que le dissol... ...t en soit saturé; ce que vous re... ...noîtrez, s'il en reste quelques ...oules au fond du vaisseau.

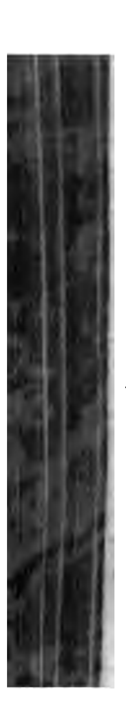
...ette dissolution sera claire & lim... ...e, si vous avez employé de l'esprit ...nitre, qui ne contienne ni accide ...iolique, ni accide marin.

...écipitation d'un métal par un autre métal.

Vingt-septieme Préparation.

...RÉPAREZ des lames de cuivre ...ge & de fer doux, qui aient cha... ...e trois ou quatre pouces de lon... ...ur, cinq ou six lignes de largeur, ...ces comme celle d'un couteau de ...e, limées, & polies seulement à ...ı & à la ponce.

...ersez de la dissolution d'argent ...s un verre à boire, & trempez-y ... de vos lames de cuivre : faites la



re ſe couvrira de petites éca
ches, que vous pourrez r
& que vous reconnoîtrez
de l'argent précipité : ſur l
il s'ammaſſera une couche de
qui s'épaiſſira de plus en plu
l'un & l'autre verre, la liqu
dra une couleur verte, qui a
la diſſolution du cuivre.

Faites la même épreuve
lame de fer plongée dans l
tion de cuivre par l'eſprit
le fer ſe couvrira d'une couc
vre, & la liqueur, au lieu c
couleur verte & tranſparen
avoit d'abord, deviendra ſa
leur de feuille morte.

Pour bien faire ces préci
faut affoiblir avec de l'eau
de ces diſſolutions, ſans qu

teau de fer ; ôtez en la partie du milieu, qui est toujours fort brune ; faites-les infuser à froid dans de l'eau bien nette, & dans un vase de verre, ayant bien attention qu'il ne s'y introduise ni fer, ni vitriol, & filtrez la liqueur quelques heures après : il en faut faire peu à la fois, parce que cette infusion jaunit & se trouble quand elle est gardée : il vaut mieux n'en préparer que la quantité dont on a besoin à chaque fois.

Infusion du bois de Brésil & du bois d'Inde.

...rière ...ration. VOUS tirerez la teinture de ces bois, en les faisant bouillir dans une suffisante quantité d'eau commune & en y ajoutant un peu d'alun de roche.

Vous tirerez de même la teinture du bois d'Inde, (qui se nomme aussi bois de Campeche) ; mais si vous y mettez de l'alun elle restera rouge, au lieu que s'il n'y en a point, elle deviendra d'abord jaunâtre, & ensuite fort noire.

Infusion du bois Néphrétique.

Vous réduirez ce bois en petits)peaux ; vous le mettrez avec une ıffiſante quantité d'eau bien claire, ıns une petite cucurbite de verre, ıe vous placerez ſur un bain de ſa-e fort doux, & vous laiſſerez le tout ı digeſtion pendant vingt-quatre ;ure. Après cela vous décanterez la]ueur, pour l'avoir claire ; & vous mettrez dans des phioles de verre anc ou de cryſtal, afin que vous ıiſſiez regarder la liqueur, tantôt ır tranſparence, tantôt par une lu-iere réflechie. Trente-unieme Préparation.

Infuſion de Roſes de Provins.

Mettez une pincée des péta-s de cette fleur, fraîches ou ſéchées, ıns un bocal ou poudrier de verre .en net, avec environ une demi ıce de bon eſprit-de-vin, & laiſſez-s infuſer à froid pendant ſept à huit eures, ayant ſoin de couvrir le vaiſ-:au, pour empêcher l'évaporation :)rès cet intervalle de temps, vous aſſerez la liqueur par un linge fin & Trente-dei xieme Prépa ration.

blanc de lessive, & vous la garderez dans un flacon bien bouché.

Extraction de la teinture d'Orcanette.

VOUS ne pourrez teindre avec la racine d'orcanette qu'une matiere grasse ou spiritueuse comme l'esprit-de-vin; ainsi vous la laisserez infuser dans l'huile de noix, dans l'esprit de térébenthine, dans l'esprit-de-vin, &c. & si vous voulez teindre une graisse, ou de la cire blanche, vous la ferez fondre & vous y ferez tremper cette racine en petits morceaux, pendant quelques minutes.

Teinture d'Orseille.

L'ORSEILLE donne sa couleur également à l'eau & à l'esprit-de-vin: il suffira de l'y faire infuser à froid pendant vingt-quatre heures, en la remuant de temps en temps; après quoi il faut laisser reposer la liqueur colorée pour la tirer claire en la décantant, ou avec un syphon.

Je dois vous avertir, que la teinture d'orseille, sur-tout celle qui est à l'eau pure, est sujette à perdre tout à coup sa couleur, quand elle reste en

repos dans un lieu frais ; mais elle la reprend de même, si on l'agite un peu en lui procurant le contact d'un air nouveau.

Préparation de la graine d'Avignon.

LA graine d'Avignon, est le fruit du petit nerprun, comme je l'ai déja dit au Chapitre des drogues simples : elle donne une couleur jaune, ou une couleur verte, suivant l'état où on la prend, & la préparation qu'on lui donne. Trente-cinquième Préparation.

Elle donne le jaune par une simple infusion à froid dans l'eau commune, quand elle a été cueillie avant sa maturité, & qu'on l'a fait sécher pour la garder ; c'est dans cet état qu'on la trouve communément chez les Marchands de couleurs : il faut ajouter un peu d'alun de roche dans l'infusion : employez-la nouvellement faite : cette couleur n'a point de corps ; elle est très-bonne pour enluminer des globes, des cartes de géographie, &c. où il est important qu'on apperçoive distinctement, les traits de la gravure.

La même graine cueillie lorsqu'el-

le eſt mûre, & bien noi
ce que les Marchands
vendent ſous le nom de
voici comment on la p
Écraſez-la en ſuffiſa
& paſſez-en le ſuc au tr
ge ou d'un tamis; re
une capſule d'étain, de
terre verniſſée; jettez
lun, & faites-le évapor
de ſable médiocrement
qu'à conſiſtance d'une b
ſe: alors vous le parta
ſieurs portions, que v
rez dans des nouets de
gros comme des noix, o
comme des œufs de po
laiſſerez enſuite ſéche
dans un lieu ſec.
Cette couleur s'éten
d'eau, quand on veut e
elle eſt encore très-pro
minures.

Maniere de détremper à l'
peſantes.

Trente-ſixieme Préparation.

J'APPELLE couleu
blanc de plomb, le
cendre bleue, les lac

d'émail, &c. & généralement les terres & autres matieres tirées des minéraux.

Vous ferez fondre de la gomme d'Arabie la plus blanche, en la pulvérisant & en la mettant dans de l'eau bien claire, en telle quantité qu'il en résulte une liqueur visqueuse & qui file comme de l'huile d'olives.

Vous mettrez votre couleur en poudre dans une coquille ou dans un de ces petits pots de fayence, qui sont tout plats, & qu'on nomme communément pots à pommade; vous ferez couler dessus un peu de votre eau gommée, & vous remuerez le tout avec le bout d'un petit pinceau, pour en faire une pâte qui ne soit pas fort épaisse; vous finirez par la rendre plus coulante, en y ajoutant de l'eau non gommée.

Comme ces couleurs sont très-pesantes, elles tombent en peu de temps au fond du vase, il faut les remuer avec le pinceau chaque fois qu'on l'y trempe pour continuer de peindre.

Quand on a reconnu par l'usage que la couleur est assez gommée, il ne faut plus la mouiller qu'avec quel-

ques gouttes d'eau pure, lorſqu'on s'apperçoit qu'elle eſt déſſechée ou épaiſſie.

Maniere de détremper à l'eau les couleurs légeres.

LES couleurs légeres, telles que le carmin, le tourneſol, le verd de veſſie, & aſſez généralement toutes celles qui ſont tirées du regne végétal, s'étendent avec un peu d'eau pure ou légérement gommée, dans une coquille ou dans un petit pot de fayence : pour les enluminures, il faut que l'eau ſoit peu chargée de couleur : vous en ferez toujours un eſſai ſur un morceau de papier blanc, par quelques coups de pinceau, avant d'en faire uſage ſur la piece que vous voulez enluminer.

Préparation du verd d'eau.

DEMANDEZ chez un Droguiſte, une once ou deux de verd-de-gris ; mettez-les en poudre au fond d'un matras avec du vinaigre diſtillé, en telle quantité qu'il couvre le verd de gris juſqu'à l'épaiſſeur de trois ou quatre doigts : mettez ce matras en

digeſtion ſur un bain de ſable, qui ait peu de chaleur & remuez-le de temps en temps, juſqu'à ce que vous voyiez que la liqueur ait pris une belle couleur très-foncée d'un verd tirant au bleu : alors vous la laiſſerez pendant quelque temps en repos, afin qu'elle devienne claire, & vous la verſerez doucement dans une bouteille par le moyen d'un entonnoir. S'il reſte encore du verd-de-gris au fond du matras, vous achéverez de le diſſoudre, en ajoutant de nouveau vinaigre, comme vous avez fait d'abord, & vous recommencerez une troiſieme, & même une quatrieme fois, juſqu'à ce qu'il n'y ait plus rien à diſſoudre dans le matras.

Gardez cette couleur dans une bouteille bien bouchée, & quand vous en ferez uſage, vous n'en verſerez dans la coquille ou dans le godet de fayence, que ce que vous prévoirez pouvoir employer ſur le champ : le plus ſouvent elle ſera trop foncée, ſur-tout pour les enluminures. Vous y ajouterez un peu d'eau claire pour l'affoiblir (il vaudroit mieux que ce fût un peu de vinaigre blanc) & vous

La chaux & l'orpiment pro[illegible] ensemble, une masse tuméfiée &[illegible] ne couleur bleuâtre, d'où il s'exha[illegible] ra une odeur très-pénétrante d'œu[illegible] corrompu; comme en produisent toutes les combinaisons que les Chymistes appellent *foye de soufre:* & l'eau qui surnagera sera très-claire; vous la décanterez en inclinant un peu le matras, & vous la conserverez dans un flacon de verre bien bouché: si vous l'avez troublée en la tirant du matras, vous la filtrerez par le papier gris, avant de la metre en bouteille.

Versez ensuite deux onces de bon vinaigre distillé, dans une petite cucurbite de verre ou dans un matras; mettez le vaisseau sur un bain de sable fort doux, & jettez dedans peu-à-peu, de la litharge en poudre, autant que le vinaigre en pourra dissoudre; après quoi vous laisserez refrodir & reposer la liqueur, jusqu'à ce qu'elle vous paroisse bien claire.

Si vous la pouvez décanter sans la troubler, vous la verserez dans un flacon de verre que vous boucherez bien, sinon, vous la filtrerez auparavant.

Mais

Mais en préparant ces deux li-
ɜurs , prenez bien garde qu'elles
yent aucune communication entre
ɜs , ſoit par les vaiſſeaux & autres
trumens , ſoit même par une trop
ınde proximité ; car pour le peu
e la premiere ſe mêle avec la ſe-
nde , ne fût-ce que par ſa vapeur ,
e lui fera perdre ſa limpidité, & elle
mettra hors d'état de former des
ractères inviſibles.

Comme il entre dans la compoſi-
n de la premiere liqueur , de l'or-
nent qui eſt une matiere arſénicale ,
ıe faut pas la porter à la bouche ,
la laiſſer maniere imprudemment
r des enfans ou autres perſonnes ,
i n'en connoîtroient point la con-
quence : les drogues de cette eſpece
ivent être gardées dans un lieu fer-
: à clef.

On donne aſſez communément le
m *d'encres de Sympathie* , à tout ce
i peut produire une écriture invi-
le , qu'on fait paroître enſuite par
ddition ou l'application de quel-
e autre matiere. Après l'expérience
celles que je viens de décrire, & que
us employons pour prouver la po-

rosité des corps au travers desquels une des deux liqueurs agit, on peut par occasion faire connoître, les autres moyens qu'on peut employer, pour rendre visibles certains caracteres, qui ne le seroient pas.

Différents moyens de former une écriture invisible & de la faire paroître quand on le veut.

1°. Ecrivez sur du papier un peu fort, avec une dissolution de vitriol de Mars nouvellement faite; & laissez sécher l'écriture.

Quand vous voudrez rendre lisible ce qui est écrit sur le papier, vous passerez dessus, avec un pinceau de poil doux, un peu d'infusion de noix de galles, aussi nouvellement faite & qui n'ait point bouilli.

C'est avec ces deux liqueurs mêlées ensemble qu'on fait l'encre commune : quand elles sont réunies, de quelque maniere que ce soit, elles produisent du noir. La premiere en se séchant sur le papier y a déposé des parties de vitriol, qui sont nécessaires à l'autre pour rendre l'écriture apparente.

2°. Mettez un peu d'encre commune dans le fond d'un verre à boire, versez-dessus, quelques gouttes d'eau-forte & remuez un peu le mélange ; le noir de l'encre disparoîtra, & la liqueur restera claire comme de l'eau pure : écrivez avec cette liqueur décolorée ; laissez sécher l'écriture, elle disparoîtra absolument.

Vous la ferez reparoître en passant dessus avec un pinceau, un peu d'huile de tartre par défaillance, parce que cette derniere drogue absorbera l'acide de l'eau-forte, qui a éteint la couleur noire de l'encre.

3°. Écrivez sur un morceau de papier blanc un peu épais, avec l'acide vitriolique affoibli par une suffisante quantité d'eau commune, pour l'empêcher de corroder trop promptement le papier.

Quand cette écriture sera séche, elle ne se verra point ; mais elle paroîtra sous une couleur rousse & rembrunie, dès que vous la présenterez un peu au feu : parce que l'acide concentré par la chaleur, brûlera le papier dans tous les endroits ou la plume de l'écrivain aura passé.

4°. Faites une forte diſſolution d'or fin par l'eau régale, & affoibliſſez-la enſuite, en y mêlant cinq ou ſix fois autant d'eau commune diſtillée.

Faites à part une forte diſſolution d'étain fin, par l'eau régale, & mêlez-la avec partie égale d'eau commune diſtillée.

Écrivez ſur du papier blanc, & en vous ſervant d'une plume neuve, ce qu'il vous plaira, avec la premiere de ces deux liqueurs; laiſſez ſécher l'écriture ſans l'expoſer ni au feu ni au ſoleil : pendant pluſieurs heures après, vous ne verrez aucune marque d'écriture ſur le papier.

Mais ſi avec un pinceau, ou avec une très-petite éponge fine, vous paſſez légérement de la ſeconde liqueur ſur le papier écrit, ſur le champ les caractéres prendront une belle couleur purpurine.

Vous ferez diſparoître ces caractères, en les mouillant avec de l'eau régale pure; & quand le papier ſera ſéché, vous les ferez reparoître une ſeconde fois, en paſſant deſſus le pinceau chargé de la diſſolution d'étain.

5°. La diſſolution d'or par l'eau
gale, celle d'argent par l'eſprit de
:re, quand elles ſont affoiblies avec
e ſuffiſante quantité d'eau commu-
, bien pure, peuvent ſervir à for-
er ſur le papier, des caracteres qui
ſparoiſſent en ſe ſéchant, & qui
ourroient reſter inviſibles, pendant
uſieurs mois, ſi on les tenoit ren-
:més dans un livre, & qu'on ne les
poſât que rarement & pour peu
inſtans au grand air : mais ils de-
ennent apparents en moins d'une
ure, ſi on les expoſe au ſoleil ou au
1.

6°. Écrivez avec du lait ou avec
elqu'autre liqueur graſſe ou gluan-
, qui n'ait point de couleur, &
tez ſur le papier, quelque poudre
e & colorée, en remuant un peu
n qu'elle s'étende par-tout ; ſoufflez
ſſus ou ſecouez le papier, pour fai-
tomber ce qu'il y a de trop, l'écri-
e en retiendra autant qu'il en faut
ur la rendre apparente : de la cen-
e bien brune, de la pouſſiere de
arbon tamiſée, &c. ſera bonne pour
: effet.

7°. Sur un papier blanc, mais lâche

& peu-collé, tel que celui qu'on nomme vulgairement papier *d'Office*, formez des caracteres, avec une forte dissolution d'alun de roche, que vous laisserez sécher.

Quand vous voudrez rendre cette écriture lisible, vous étendrez le papier écrit sur une assiette & vous verserez dessus de l'eau claire, jusqu'à la hauteur d'un travers de doigt: le fond du papier en se mouillant, deviendra bis, & l'écriture restera blanche, comme le papier l'étoit avant d'être mouillé, ce qui la rendra très-apparente.

Encre Sympathique tirée de la mine de Cobalt.

Quarante-unieme Préparation.

VOICI le procédé, tel qu'il est décrit par M. Hellot dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences pour l'année 1737, & qui m'a parfaitement réussi, toutes les *fois* que j'ai voulu préparer cette drogue moi-même.

Prenez une once de mine de cobalt, choisie comme je l'ai prescrit au Chapitre des drogues simples, *pag.* 261 pulvérisez-la grossiérement, & mettez-

dans une capsule de verre ou dans un matras, avec deux onces & demie d'eau-forte affoiblie par une pareille quantité d'eau : laissez passer la premiere ébullition que produira l'action du dissolvant ; après cela vous mettrez le vaisseau sur un bain de sable bien doux, & tenez-le en digestion jusqu'à ce que vous ne voyiez plus de bulles d'air s'élever au travers de la liqueur : vous augmenterez alors la chaleur, pour la faire bouillir pendant un quart-d'heure : si la mine de cobalt est de bonne qualité, la dissolution achevée aura la couleur d'une forte biere rouge ; laissez refroidir & décantez-la une ou deux fois pour l'avoir bien claire ; mais ne la filtrez pas.

Versez cette dissolution clarifiée ; dans une capsule de verre, avec une once de sel marin naturellement blanc, ou lavé comme je l'ai enseigné *page* 403. si vous êtes obligé d'employer celui de la gabelle ; placez la capsule sur un bain de sable, pour faire fondre le sel en le remuant un peu avec une spatule de bois, ou avec un tube de verre, & pour éva-

porer la liqueur. Il reſtera au fond du vaiſſeau, une maſſe ſaline preſque ſéche que vous entretiendrez en poudre en la remuant. Si cette évaporation, ſe faiſoit en plus grande quantité, ou dans un lieu étroit & fermé, elle produiroit des vapeurs dangereuſes; le plus ſûr eſt d'en faire peu à la fois, & d'évaporer ſous le manteau d'une cheminée ou dans un lieu découvert.

Ne cherchez point à ſécher parfaitement le ſel qui reſte au fond de la capſule; de peur qu'en lui donnant un trop grand dégré de chaleur, vous ne lui faſſiez perdre ſa belle couleur d'émeraude, & qu'il ne paſſe au jaune ſale, car alors l'opération ſeroit manquée; il faut qu'en ſe refroidiſſant il prenne la couleur des roſes.

Vous mettrez ce ſel dans un vaſe de verre plus haut que large (dans une petite cucurbite par exemple) avec ſept à huit fois autant d'eau diſtillée, priſe au poids, & vous le laiſſerez ſe diſſoudre peu-à-peu, ſur un bain de ſable fort doux: l'eau prendra une belle couleur de lilas, & vous

la

la décanterez doucement pour la garder dans un flacon bien bouché.

Au fond du vaisseau où s'est fait la dissolution du sel couleur de rose, il restera une poudre, qui ne sera plus propre à rien si elle est blanche; mais si elle a encore de la couleur, c'est une marque que vous n'aurez pas employé assez d'eau d'abord pour rendre la dissolution complette : vous y en remettrez de nouvelle, autant que vous le croirez nécessaire pour enlever toute la partie colorante, & vous joindrez ce reste de teinture, à celle que vous aurez tirée en premier lieu.

Vous ferez l'essai de cette préparation, en écrivant avec, sur du papier bien blanc & suffisamment collé, & en vous servant d'une plume neuve ou bien lavée: vous laisserez sécher les caracteres, qui deviendront invisibles; après cela vous chaufferez le papier, en le tenant au-dessus d'un réchaud plein de braise ardente; l'écriture prendra une couleur verte tirant sur le bleu, & la gardera tant qu'elle aura un dégré de chaleur suffisant; mais elle disparoîtra, si vous faite refroi-

dir le papier ; & cette alternative se répétera autant de fois que vous le voudrez: mais si, par un dégré de chaleur un peu trop grand, l'écriture devient d'un jaune feuille morte, elle ne disparoîtra plus.

Application curieuse de l'encre Sympathique tirée de la mine de Cobalt.

AYEZ quelques desseins gravés au trait seulement, ou peu ombrés ; enluminez-les dans certaines parties avec la liqueur couleur de rose : le papier en se séchant au frais, ne gardera aucune marque sensible de cette enluminure : mais dès qu'on le chauffera médiocrement, le dessein paroîtra d'un beau verd bleu par-tout où le pinceau aura passé : l'habit d'un cavalier, la robe d'une femme, un bouquet de fleurs, &c. dessinés sur un écran, prendront couleur sous les yeux d'une personne qui s'en servira devant le feu.

Ce petit artifice produira encore un effet plus joli, si l'on met l'encre sympathique en état de produire deux autres couleurs différentes dans de pareilles enluminures, & c'est ce que

pouvez faire, en suivant les pro-
: que voici.

ıand vous aurez dissout la mine
›balt dans l'eau-forte, comme je
ıseigné ci-dessus, au lieu du sel
ı, mettez-y en pareille dose, du
tre bien purifié, & faites évapo-
liqueur : la masse saline en se
:hant prendra une couleur pur-
e, qui blanchira dès que vous
rez l'eau dessus pour la fondre;
cette eau deviendra une teintu-
ıleur de rose, qui disparoîtra en
:hant sur le papier, & qui renaî-
lorsqu'elle sentira le feu.

›ulez-vous encore une autre cou-
›ropre à enjoliver vos desseins?
la dissolution de la mine de
lt par l'eau-forte, jettez peu-à-
de peur d'une trop grande fer-
ation, du sel de tartre, jusqu'à
ı'il n'occasionne plus de mou-
nt dans la liqueur. Desséchez ce
nge par l'évaporation; vous au-
n sel d'une belle couleur pour-
tant qu'il sera chaud; il pâlira
refroidissant : mais fondu dans
, il donnera une teinture qui
ır le parpier un trait incarnat,

qui disparoitra en se séchant, & qui reparoitra dès qu'il sera chauffé. Et si vous frottez un peu avec le crayon de mine de plomb, l'endroit où vous voulez appliquer cette liqueur, au lieu du rouge incarnat, elle vous donnera une nuance entre le rouge & le violet, qu'on nomme communément *gorge de Pigeon.*

Ainsi en préparant la mine de cobalt avec le sel marin, avec le nitre, & avec le sel de tartre, vous vous procurerez trois liqueurs, qui auront la propriété de disparoître & de reparoître, & qui prendront quatre couleurs différentes dans vos enluminures.

Depuis que l'encre de sympathie dont je viens de parler, a été publiée, nos Chymistes, en réfléchissant sur ses effets, ont trouvé qu'on pouvoit se la procurer d'une maniere moins embarrassante & aussi sûre, en employant le saffre tel qu'on le trouve dans le commerce, & dont on fait le smalt ou bleu d'émail. Cela est d'autant plus commode, qu'il est très-difficile d'avoir ici de la mine de cobalt, telle qu'il la faut pour cette opération.

Encre Sympathique tirée du Safre.

FAITES donc diſſoudre du ſafre dans de l'eau régale, autant qu'elle en pourra diſſoudre, à l'aide d'une douce chaleur : décantez cette diſſolution autant de fois qu'il le faudra pour l'avoir bien claire, & verſez-y de l'eau diſtillée, en aſſez grande quantité, pour empêcher que la liqueur ne brûle ou ne corrode le papier, quand vous l'employerez avec la plume ou avec le pinceau : vous aurez les mêmes effets que ſi vous employiez la diſſolution de la mine de cobalt préparée avec le ſel marin. Quar. deuxieu Préparai

Préparation de la Poudre Fulminante.

PESEZ ſéparément trois parties de ſalpêtre fin & bien ſéché, deux parties de ſel alkali de tartre, & broyez bien chacun d'eux dans un mortier. Enſuite triturez-les enſemble, en y ajoutant une partie, ou un peu plus, de fleurs de ſoufre; continuez de broyer ces trois matieres, juſqu'à ce qu'elles ſoient réduites en une poudre extrêmement fine, & que vous Quar. troiſiem paratior

avez lieu de croire qu'elles sont intimement mêlées; car c'est de là que dépend le succès de l'expérience: il faut que cette préparation se fasse promptement, de peur que le sel alkali de tartre n'attire l'humidité de l'air: & pour la même raison, vous tiendrez cette composition enfermée dans un flacon qui ait un bouchon de verre bien ajusté à l'émeril.

On met la poudre fulminante dans une cuiller de fer, sur un réchaud plein de charbons allumés, comme je l'ai dit dans les *Leçons de Physique*, tome IV. page 455. Il n'en faut pas mettre plus de deux gros à la fois, & ne pas pousser le feu trop vivement. [illegible] lentement, [illegible] à la fois. Si la [illegible] de fer forgé, & qu'elle ait [illegible] une ligne d'épaisseur, elle [illegible] mieux pour cette expérience: ne [illegible] pas non plus languir [illegible] sur un trop petit feu [illegible] par l'évaporation [illegible], & n'acquerroit pas le degré de chaleur qu'il lui faut pour fulminer; l'expérience réussit au mieux, quand la détonation se fait

après un intervalle de temps de sept à huit minutes.

Préparation d'un lingot de Fer & d'Antimoine fondus ensemble.

METTEZ dans un petit creuset d'Allemagne, au milieu d'un feu de charbons, une once d'antimoine, & chauffez cette matiere jusqu'à ce qu'elle soit bien fondue ; jettez-y peu-à-peu, deux onces de petites feuilles de fer mince : vous prendrez pour cela des rognures de ces feuilles que les Ferblantiers appellent *fer noir*, parce qu'elles ne sont point étamées, & vous les couperez avec des cisailles ou avec de mauvais ciseaux, de maniere qu'elles n'ayent que cinq à six lignes de largeur, & autant de longueur. Quand cette quantité de fer sera entiérement fondue, vous coulerez le tout dans un moule de sable qui lui fasse prendre la forme d'un lingot ; ou bien vous laisserez refroidir cette masse dans le creuset même, qui lui servira de moule.

Quara quatriem Préparati

Préparation de la Pierre de Bologne.

DANS un voyage que je fis en

Quara

Italie, il y a environ vingt ans, j'ai recueilli un certain nombre de pierres de Bologne dont j'ai fait part à mes amis, & j'en ai préparé pour mon usage, plusieurs qui m'ont très-bien réussi.

Celles qui n'étoient pas plus grosses qu'une noix, je les ai placées à nud sur de gros charbons allumés, dans un grand réchaud de terre cuite; je les ai entourées & couvertes de pareils charbons que j'ai renouvellés de temps en temps, jusqu'à ce que ces pierres devenues bien rouges & entretenues en cet état pendant une bonne demi-heure, m'ayent paru suffisamment calcinées: j'ai laissé éteindre le feu, & ayant retiré mes pierres avant qu'elles fussent entiérement refroidies, je les ai enfermées dans une boîte avec du coton dessous & dessus, & j'en ai fait l'épreuve dix ou douze heures après.

J'en ai calciné d'autres avec un égal succès, de la maniere suivante. J'en ai cassé une dont j'ai pulvérisé une partie, avec un maillet de bois sur une table; j'ai détrempé cette poudre avec un peu d'eau gommée,

& j'en ai enduit le plus gros fragment, qui avoit à peu-près la grosseur & la forme d'une noix muscade : quand cet enduit qui pouvoit avoir une ligne d'épaisseur, a été sec, j'ai calciné la pierre ainsi préparée, comme celles que j'avois calcinées à nud : je l'ai enfermée de même, après la calcination & j'en ai fait l'épreuve, quand elle a été suffisamment refroidie.

L'enduit de cette derniere pierre s'étant détaché en plusieurs endroits, & m'ayant donné occasion de remarquer, qu'il devenoit plus luisant que la pierre même qui avoit servi de noyau, j'ai fait des pastilles, d'une autre pierre pulvérisée & détrempée avec de l'eau gommée ; je les ai calcinées en les tenant sur un petit test au milieu d'un grand feu de charbons ; elles sont devenues de très-bons phosphores.

Le célebre Chymiste M. Margrâaff, s'est appliqué plus que personne avant lui, à connoître la nature de la pierre de Bologne ; ses recherches & ses expériences l'ont porté à croire que cette pierre est du nombre de celles

que les Naturalistes appellent *spaths fusibles pesants*. Il y a d'autant plus raison de le penser, que ces especes spaths deviennent phosphores comme elle par la calcination ; & cette connoissance dispense à présent les Physiciens de faire venir cette pierre d'Italie, où elle n'est pas bien commune : voici comment M. Margrâaff prépare ce phosphore.

Il choisit parmi les pierres de Bologne, ou parmi les morceaux de spaths séléniteux, ceux qui sont les plus nets, les plus crystallins, les plus friables, les plus pesants : il les fait rougir dans un creuset au milieu des charbons ardents ; il les broye dans un mortier non de métal, mais de verre ou de porphire, & il les réduit en une poudre très-fine : il en forme des gâteaux extrêmement minces, en pêtrissant cette poudre avec un mucilage de gomme adraganthe, & il les fait sécher fortement au feu.

Ensuite il allume du charbon dans un fourneau de réverbere, qu'il emplit jusqu'aux trois quarts de sa hauteur : il pose ses gâteaux à plat sur ces charbons allumés ; il acheve d'em-

plir le fourneau avec du charbon noir, il le couvre de son dôme, dont il laisse la cheminée ouverte, & laisse ainsi le feu se consumer.

Quand le fourneau est suffisamment refroidi, il retire ses gâteaux, les nétoye par le vent d'un soufflet & les garde dans une boîte fermée, pour servir à l'expérience à laquelle ils sont destinés.

M. Margrâaff ajoute que ces gâteaux sont encore meilleurs, si après avoir été calcinés sur des charbons dans le fourneau de réverbere, on les calcine encore pendant une demi-heure sous une mouffle (*a*).

Composition du métal blanc pour les instrumens de Catoptrique.

LORSQUE j'allai à Londres (c'étoit en 1734), on ne faisoit encore que commencer à imiter à Paris le télescope de Grégory : ce qui nous embarrassoit le plus, c'étoit de trou-

Qu fixiem paratio

(*a*) M. Beaumé, Maître Apoticaire établi à Paris, & connu par plusieurs bons ouvrages de Chymie, tient de ces phosphores tout préparés, & en cede aux personnes qui font des expériences de physique.

[illegible] à faire des mi-
[illegible] blancs, qui ne
[illegible] poule & qui
[illegible] J'avois déja fait
[illegible] je n'étois
[illegible]-uns de nos
[illegible] ; mais ils
[illegible] découver-
[illegible] avoit révélé.
[illegible] alors &
[illegible]dé, m'inf-
[illegible] il savoit
[illegible], le
[illegible] alors,
[illegible] J'ai ac-
[illegible]. La recette
[illegible] toujours
[illegible]

[illegible]
[illegible]
[illegible] 18
[illegible] 16.

[illegible] de l'af-
[illegible] le-
[illegible]

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

étain *plané*, ou celui qu'on vend en petits pains, & qui s'appelle étain en *petits chapeaux*. Vous le mettrez en grénailles, en le faisant fondre dans un creuset, & en le coulant à travers un balai de bouleau que vous tiendrez au-dessus d'une terrine remplie d'eau; & vous en peserez la quantité que vous devez employer.

Vous peserez de même le cuivre de rosette, & vous le réduirez en petites lames, afin qu'il se fonde plus aisément.

Enfin vous peserez l'arsenic, & vous en ferez trois portions égales, que vous envelopperez séparément dans du papier. Vous vous munirez aussi d'une petite cuiller ou d'un crochet de fer applati par le bout, avec lequel vous puissiez remuer le métal fondu & l'écumer; mais vous n'y plongerez jamais cet instrument, qu'il n'ait été chauffé auparavant, jusqu'à rougir.

Tout étant ainsi préparé, vous mettrez le creuset dans le fourneau de fusion, sous un large manteau de cheminée, ou dans un endroit ouvert, mais non exposé au vent: vous

le laisserez s'échauffer d'abord à petit feu, & ensuite avec un plus grand, jusqu'à ce qu'il soit rouge; & après l'avoir examiné, si vous voyez qu'il soit bien entier, vous y mettrez votre cuivre & vous le ferez fondre: dans le cuivre fondu vous verserez l'étain, que vous aurez fait fondre séparément; vous remuerez ces deux métaux ensemble avec la baguette ou crochet de fer rouge; vous les écumerez, & vous y jetterez le premier paquet d'arsenic, ayant soin de couvrir aussi-tôt le creuset.

Quelques instans après vous mettrez le second paquet, vous couvrirez le creuset, & peu de temps après vous mettrez le troisieme. Le creuset ayant encore resté couvert pendant quelques instans, vous le découvrirez, vous remuerez le métal avec la baguette de fer, & vous le coulerez dans le moule.

Dès que vous aurez commencé à mettre de l'arsenic dans le creuset, gardez-vous bien de respirer la vapeur qui s'en exhale, elle est dangereuse: c'est pourquoi j'ai dit qu'il falloit faire cette fonte sous un large

manteau de cheminée : ſi on la fait ailleurs, il faut ſe tenir au-deſſus du courant d'air, & retenir ſon haleine dans les inſtans, où l'on eſt obligé de porter le viſage au-deſſus du fourneau.

Quand les pieces qu'on fait avec ce métal compoſé ſont petites, ſurtout, ſi l'on en a un certain nombre à faire, on devroit préparer les moules en cuivre, & les tenir un peu chauds pour recevoir le métal ; car quand il ſe refroidit ſubitement, ſa denſité ne reſte point égale dans toute l'épaiſſeur ; les ſuperficies ſont plus ſerrées, & quand elles ſont enlevées par le travail, la ſurface du miroir ſe trouve pleine de petits trous : ces conſidérations doivent empêcher auſſi qu'on ne coule le métal trop chaud.

Il arrive quelquefois à ce métal compoſé, quand on le coule trop chaud, dans des moules froids, ce qu'on voit arriver avec ſurpiſe, à ces larmes de verre qu'on a fait couler dans un ſeau d'eau fraîche ; non-ſeulement elles ſe rompent avec éclat, quand on en caſſe la queue ; mais

éncore quand on les entame supe: ciellement en tout autre endroit leur surface. De même nous avons des miroirs de métal éclater & se m tre en morceaux, lorsqu'en les t vaillant on en avoit enlevé la perficie.

Amalgame propre à étamer intérieur ment des vaisseaux de verre.

uarantre-ieme Pré-ation.

IL faut pour cet amalgame deux parties de mercure, une par de bismuth, une partie de plomb une partie d'étain, & vous procéc rez de la maniere suivante.

Faites fondre l'étain & le plon ensemble dans un creuset; ajoutez le bismuth écrasé en petits morceau & quand celui-ci sera fondu, mette y le mercure, que vous aurez puri auparavant: laissez refroidir ce m lange, quand vous l'aurez écumé; vous l'employerez en le faisant cc ler successivement & lentement toutes les parties de la surface in rieure du vaisseau de verre, qui d être bien nette, bien séche & un p chauffée.

Ver

Vernis des Anglois pour le cuivre jaune & pour l'argent, communiqué à feu M. Hellot en 1720, par Edouart Scarlet; & à feu M. Dufai en 1738, par M. Gréham.

CE vernis donne à ces des métaux une couleur d'or peu différente de la dorure en or moulu. Quarai huitieme paration.

Prenez deux onces de gomme lacque, deux onces de karabé ou succin jaune, quarante grains de sang-dragon en larmes, demi-gros de safran, & quarante onces de bon esprit-de-vin : faites infuser & digérer le tout dans un matras, sur un bain de sable fort doux, ayant soin de le remuer de temps en temps. Quand les gommes seront fondues, vous passerez la liqueur par un linge fin & blanc de lessive, & vous la garderez dans une bouteille bouchée avec du liége (*a*).

(*a*) Le succès de ce vernis dépend beaucoup de la maniere dont il est employé : il faut que la piece de cuivre sur laquelle on veut l'appliquer soit bien nette; & pour cela on a soin de la bien dérocher dans l'eau seconde; de plus, on polit toutes les parties qui doivent être

Composition d'un Vernis gras, propre à détremper les couleurs pour peindre les métaux.

quarante-ieme ... ration. FAITES choix d'un pot de terre de Flandre, garni de son couvercle bien ajusté : ou bien faites faire par un Chaudronnier, une marmite de cuivre rouge dont le couvercle s'emboîte bien par-dessus : soit que vous preniez l'un ou l'autre de ces deux vaisseaux, il est nécessaire que sa capacité soit assez grande pour contenir le double des matieres que vous y mettrez, afin que la grande chaleur qu'elles éprouveront puisse les faire monter, sans qu'elles se répandent. Il est aussi fort à propos que le fourneau sur lequel vous placez le vaisseau, soit établi sous un large manteau de cheminée, ou encore mieux sous un hangar où l'air passe librement, à cause des vapeurs suffocantes, qui se répandent en grande quantité, quand on remue les matieres, & de crainte

brunies, & l'on a bien soin qu'il n'y reste rien de gras. Le cuivre ainsi préparé doit être chauffé de telle maniere qu'on ait peine à y tenir la main appliquée.

u'il n'arrive quelque fâcheux accident, quand le feu s'y met, ce qui arrive assez souvent vers la fin de l'opération.

Vous mettrez donc dans le vaisseau que vous aurez choisi, deux onces de térébenthine de Venise, une demi livre de karabé ou succin, & autant de gomme copal, l'un & l'autre concassés fort menus, mais non pulvérisés ; vous ajouterez dix onces d'huile de lin, & vous remuerez le tout avec une spatule de fer, après l'avoir fait chauffer médiocrement.

Tout étant ainsi préparé, vous fermerez le pot ou la marmite avec son couvercle, & vous pousserez le feu rigoureusement : quand les vapeurs commenceront à sortir abondamment, par le joint du couvercle, vous découvrirez & remuerez avec la spatule de fer que vous aurez soin de bien chauffer auparavant, sans cependant la faire rougir ; & vous refermerez aussi-tôt, si ce n'est dans le cas où les matieres presque fondues se tuméfient & s'élevent ; car alors il faut les empêcher de se répandre au-dehors,

en leur donnant un peu d'air, & en remuant un peu plus vîte.

Enfin quand vous ne ſentirez plus de grumeaux, & que tout vous paroîtra bien fondu, vous ôterez le vaiſſeau du feu & vous le laiſſerez ſe refroidir : vous attendrez que les matieres fondues, n'aient plus qu'une chaleur un peu au-deſſus de celle de l'eau bouillante, & alors vous y jetterez plein une cuiller à bouche d'eſprit de térébenthine : & ſi cette liqueur entre en mêlange paiſiblement & ſans effervеſcence, vous continuerez d'y en verſer à pluſieurs repriſes, juſqu'à la quantité d'une pinte, meſure de Paris, ayant ſoin de bien remuer avec la ſpatule, ou avec une cuiller de fer, afin de faciliter le mêlange.

Quand tout ſera refroidi au point de n'être plus que tiéde, vous le paſſerez au travers d'un morceau de cannevas, & vous l'entonnerez dans une bouteille.

Si le feu ſe mettoit dans la marmite, lorſqu'on la découvre pour remuer les matieres qu'elle contient, il ne faudroit pas s'en effrayer; il fau-

droit ſeulement remetre le couvercle; & ſi cela ne ſuffiſoit pas, vous jetterez par-deſſus un gros torchon plié en deux ou trois & qui ſoit humide, ſans que l'eau en dégoutte.

Lorſque vous ferez uſage de ce vernis, s'il vous paroît trop épais, trop fort de gomme, & point aſſez coulant, vous y remédierez en mêlant de l'eſprit de térébenthine, en telle quantité que vous jugerez à propos, dans la portion que vous voulez employer.

Dans les cas, où vous voudrez employer ce vernis ſans y détremper des couleurs & ſeulement pour donner du luiſant, il faudra le filtrer à travers une petite maſſe de coton cardé & neuf, que vous mettrez au fond d'un entonnoir, dont le bout entrera dans le col d'une bouteille. *Voyez la Pl. III. Fig.* 7. à la letre *Z*, & ſuppoſez du coton au fond de l'entonnoir, en ſupprimant la poche de papier.

Le vernis dont je viens de donner la compoſition eſt ſolide, &d'un bon uſage; mais il a une couleur un peu rembrunie qui auroit un mauvais effet ſi on l'employoit ſur du blanc, du

citron, du bleu, &c. heureusement que nous n'avons guere affaire à ces couleurs dans nos instrumens de Physique ; c'est du noir & du rouge principalement, dont nous nous servons pour les décorer, & le vernis composé comme je viens de le dire, y est très-bon.

Cependant si absolument, vous vouliez l'avoir plus clair, vous y parviendriez en employant un pot neuf, en choisissant dans les morceaux de gomme copal & de karabé, ceux qui seroient les plus blancs, les plus nets, les plus transparents ; en prenant de l'huile de lin, qui eût été desséchée au soleil, sur des plaques de plomb rebordées tout autour. Avec toutes ces attentions & en filtrant le vernis, vous le rendrez propre à employer toutes sortes de couleurs.

Composition d'un vernis à l'esprit-de-vin propre à détremper des couleurs pour les employer sur le bois.

DANS un matras capable de contenir deux pintes de liqueur, versez une pinte ou environ deux livres de bon esprit-de-vin, & jettez dedans

quatre onces de gomme lacque en feuilles, concassée en petits morceaux avec deux onces de sandaraque, & une once de mastic en larmes grossiérement broyées; ajoutez à tout cela une once d'huile d'aspic, & placez ce vaisseau sur une couronne de paille assujettie au fond d'un chaudron plein d'eau; faites chauffer le tout sur un fourneau ou réchaud plein de charbons allumés, & remuez de temps en temps ce qui est dans le matras, jusqu'à ce que les gommes vous paroissent entiérement fondues; il ne faut pas que l'esprit-de-vin soit chauffé jusqu'à bouillir.

Ce vernis étant refroidi, sera bon, tel qu'il est, pour détremper du noir de fumée, du vermillon & autres couleurs opaques que la teinte du vernis ne peut pas gâter; mais quand on voudra l'employer seul pour donner un beau luisant, il faut le filtrer par le coton, ou par le papier gris, & alors il devient clair comme du vin qui a peu de couleur.

❧

Autre Vernis à l'esprit-de-vin, pour dé-tremper des couleurs tendres & pour donner le luisant au papier, & autres surfaces blanches.

quante-ne Pré-ion.

DANS la même quantité d'esprit-de-vin que ci-dessus, & avec un pareil vaisseau, faites fondre aussi au bain-marie, cinq onces de sandaraque, la plus nette & la plus blanche que vous pourez trouver, deux onces de mastic en larmes, & une once de gomme élemy, sur quoi vous ajouterez une once d'huile d'aspic ; & du reste vous procéderez comme ci-dessus.

Si vos gommes quoique choisies étoient un peu encroutées, & sales superficiellement, il faudroit les laver avant d'en faire usage, dans une forte lessive de bois neuf, bien chaude, & ensuite dans deux ou trois eaux claires, & les faire bien sécher au soleil.

Ce vernis est naturellement blanc, sans couleur, il suffit de le laisser bien reposer avant de le décanter.

Composition

Composition d'un mordant propre à appliquer des feuilles d'or, d'argent ou de cuivre, sur des fonds peints au vernis.

PRENEZ un pot de terre de Flandre, de la capacité d'une pinte; mettez-y deux onces d'huile cuite, que les ouvriers appellent communément huile *grasse* : deux onces d'asphalte, deux onces de litharge en poudre, une demi-once de bistre & trois onces d'esprit de térébenthine; faites fondre toutes ces drogues ensemble sur un médiocre feu de charbon, remuez-les avec une petite spatule, jusqu'à ce que tout soit parfaitement liquide; jettez-y alors deux gousses d'ail, & laissez le pot sur le feu encore pendant quelques minutes. Cinquante-deuxieme Préparation.

Otez-le ensuite, & portez-le au grand jour; enlevez avec une croûte de pain, ce que vous appercevrez de gras à la superficie; après quoi vous verserez cette composition dans un pot, large d'ouverture, comme les pots à confitures, pour vous en servir au besoin.

Comme cette drogue sent très-mau-

vais, tant qu'elle eſt ſur le feu, vous ferez bien de ne la point préparer dans un lieu clos, ou de mettre le fourneau ſous un manteau de cheminée, capable de recevoir toute la vapeur, & d'en faciliter la ſortie, & la diſſipation.

Le feu peut prendre auſſi dans le pot : alors il faut l'étouffer, comme je l'ai dit en parlant du vernis au karabé & à la copale.

Autre mordant.

On fait un aſſez bon mordant avec le vernis gras, de la quarante-neuvieme préparation, en lui donnant du corps avec de la litharge bien broyée, ou avec du vermillon.

Compoſition du vernis des Graveurs.

Cinquante-troiſieme Préparation.

Prenez deux onces de cire vierge, pareille quantité de ſpalt réduit en poudre, demie-once de poix noire, & autant de poix de Bourgogne. Commencez par faire fondre la cire, & les deux ſortes de poix dans un pot de terre neuf & verniſſé; mettez-y enſuite le ſpalt bien pulvériſé & paſſé au tamis de ſoie; ne faites

qu'un feu doux, & remuez souvent cette composition avec une petite spatule, jusqu'à ce que le spalt soit entiérement mêlé, & que le tout soit bien cuit & lié, ce que vous reconnoîtrez, quand la matiere s'élévera en forme de mousse blanche, & que vous la verrez filer, en l'enlevant avec la spatule.

Dans les temps chauds, quand on craint que le vernis ne s'amollisse trop, on le rend plus sec, en ajoutant aux drogues énoncées ci-dessus, une demi-once de colophone.

Quand la composition sera cuite au point que je viens d'indiquer, vous retirerez le pot hors du feu, & vous le laisserez un peu refroidir: vous verserez ensuite ce qu'il contient, dans un vase bien net rempli d'eau un peu plus que tiéde, vous le paîtrirez comme de la pâte entre les mains, vous en ferez sortir l'eau, & vous en formerez des boulettes, grosses comme des noix.

Les Graveurs enveloppent chacune de ces boulettes de vernis, avec un double taffetas, & ils en frottent la planche de cuivre chauffée, autant

qu'il le faut pour fondre la composition, & la faire passer au travers du nouet; par ce moyen, il s'en fait un enduit très-mince sur le métal.

Lavage des matieres propres à polir les métaux & le verre.

quante-eme ration. L'ÉMERIL broyé & la potée d'étain sont les principales matieres qui servent à polir le verre & les métaux; mais telles qu'on les achete, elles contienent des parties grossieres qui rayent & qui retardent ou empêchent la perfection de l'ouvrage; il faut les épurer avant de s'en servir, & cela se peut faire en les lavant de la maniere qui suit.

Mettez votre poudre d'émeril ou votre potée, dans un vase avec beaucoup d'eau bien nette, que vous agiterez pendant quelques minutes; cette eau deviendra trouble, & vous la laisserez reposer un peu, pour donner le temps aux parties les plus grossieres de tomber au fond. Après cela vous inclinerez le vase doucement, & vous verserez un tiers ou la moitié de cette eau encore trouble, dans un autre vase.

Remettez de nouvelle eau dans le premier vase, & troublez-la encore comme vous avez fait d'abord; & après qu'elle aura déposé pendant une bonne minute de temps, vous en ôterez encore le tiers ou la moitié, que vous joindrez à celle qui a déja été décantée.

Continuez ainsi de laver avec de nouvelles eaux ce qui est dans le premier vase, jusqu'à ce qu'il ne vous fournisse plus d'eau trouble, ou jusqu'à ce que celle qui y deviendra trouble, se clarifie très-vîte, car ce sera une marque qu'il n'y a plus que des parties grossieres & fort pesantes, qui ont besoin d'être pilées, pour être lavées ensuite.

Après quelques heures de repos, les eaux que vous aurez retirées du premier vaisseau, seront claires, & auront déposé au fond du vase, une poudre très-fine & d'un grain assez égal, pour pouvoir être employée dans cet état; cependant vous en pouvez faire de deux sortes par un second lavage, que vous pratiquerez comme le premier, en ne laissant reposer qu'une demi minute, ou moins de temps encore,

la portion d'eau trouble que vous retirerez chaque fois.

Quand le lavage sera fini, couvrez les vaisseaux, & donnez le temps à vos poudres de se rassembler entiérement au fond, ce que vous reconnoîtrez par la clarté & la transparence de l'eau : décantez-la doucement ; & faites sécher les poudres, au soleil ou autrement, mais en prenant toutes les mesures nécessaires pour empêcher qu'il ne s'y mêle ni poussieres étrangeres ni cendres.

Quand le poli qu'on veut faire prendre au verre ou au métal, doit être de la derniere finesse, comme aux miroirs de télescope, aux objectifs & oculaires de lunettes, ou de microscopes, les habiles Artistes prennent encore le soin de broyer sur une glace de miroir avec une molette de verre & quelques gouttes d'eau bien pure, la portion d'émeril ou de potée lavée qu'ils veulent employer, & de la laisser sécher sur la glace même, en la couvrant d'une feuille de papier soutenue à un pouce ou deux de distance au-dessus.

Ce que je viens de dire touchant

lavage de l'émeril & de la potée
étain, peut se pratiquer aussi, pour
tripoli, la potée rouge, la pierre
ourie, & généralement pour toutes
s matieres, qu'on veut avoir en
oudres extrêmement fines, & d'un
ain égal.



CHAPITRE III.

De l'emploi des Vernis, tant sur le bois que sur le métal, & de la maniere d'enjoliver les fonds quand ils sont peints.

PRESQUE tous les bois de nos instrumens sont peints avec des couleurs détrempées au vernis d'esprit-de-vin ; & une partie de ceux qui sont de métal sont aussi couverts d'une peinture au verni gras: non-seulement ils en sont plus agréables à voir, mais plusieurs d'entreux étant sujets a être souvent mouillés, cette espece d'enduit empêche l'eau de pénétrer dans les assemblages, qui sans cela seroient bien-tôt pourris; elle préserve les bois tendres de la piquure des vers, ce qui n'est point un petit avantage ; elle empêche que les métaux ne se rouillent ; elle dispense du soin de les frotter souvent, pour sauver aux yeux le désagrement de les voir sales & tachés.

ARTICLE PREMIER.

De la maniere de peindre au Vernis le Bois & le Métal.

VOUS ferez toujours maître de donner avec les vernis à l'eſprit-de-vin, telle couleur que vous voudrez au bois ; mais après en avoir eſſayé de pluſieurs, je me ſuis fixé au noir & au rouge, pour le plus grand nombre des machines ; ces deux couleurs font mieux valoir que toutes les autres, les métaux polis & luiſans, qui en font preſque toujours partie : elles n'exige point qu'on les employe avec un vernis blanc, toujours moins ſolide que celui de lacque ; & elles vont fort bien avec le vernis de karabé dont on eſt obligé d'uſer, pour les métaux qu'on veut peindre. Emploi du vernis à l'eſprit-de-vin.

Vous ferez proviſion d'une quantité ſuffiſante de pinceaux faits de poil de fouine, & que les Marchands de couleurs vendent ſous le nom de pinceaux *de poil doux*. Il en faut qui ſoient montés en plume, & d'autres montés en bois, depuis la groſſeur de ceux dont on ſe ſert pour la miniatu-

vous voudrez peindre en rouge: mais auparavant vous ferez bien de faire sécher cette poudre dans un morceau de papier étendu sur une péle à feu chaude, mais non pas jusqu'à être rouge, en la remuant un peu avec la lame d'un couteau: faites sécher de même les autres couleurs en poudre, que vous soupçonnerez contenir quelque humidité; sans cette précaution, vous courrez le risque de voir votre couleur se pelotonner & se mettre en grumeaux, quand vous voudrez l'étendre dans le vernis.

Il y a plusieurs couleurs, comme la céruse les lacques, &c. que l'on réduit en pâte après les avoir broyées, & à qui l'on fait prendre la forme de pastilles, & de petits cônes; avant de les mettre dans le vernis, il faut les écraser sur un marbre, ou sur le bord d'une table de bois dur, avec la lame d'un couteau, & les réduire en poudre très-fine; après quoi vous les détremperez avec le vernis qui vous conviendra, de la maniere que je vais dire pour le vermillon.

Couvrez la tasse avec un morceau de linge fin, que vous tiendrez un

détremper de la couleur, qu'autant que vous en pouvez employer de suite & en peu de temps; car le vernis s'évapore, & lorsqu'il est épaissi, il n'est plus bon à rien.

Si le fond de la machine que vous voulez peindre doit être en noir, vous mettrez du noir de fumée dans une tasse; vous verserez dessus, une petite quantité de vernis de lacque non filtré, & vous remuerez le tout avec un mauvais pinceau, pour le réduire en consistance de bouillie un peu épaisse; vous ajouterez du vernis, & vous remuerez encore avec le pinceau pour bien délayer le noir; enfin vous y ajouterez-la quantité de vernis nécessaire, pour rendre la peinture assez coulante, sans qu'elle soit trop claire: vous en ferez un essai par un coup de pinceau bien étendu; si le bois vous paroît trop couvert, vous ajouterez un peu de vernis dans la tasse; si au contraire, il ne l'est pas assez, vous remettrez un peu de noir de fumée que vous délayerez avec le pinceau.

Vous vous servirez du même vernis pour délayer le vermillon, quand

presse humide comme vous avez né-toyé le noir, ayant bien soin de ne point trop appuyer sur les angles, de peur d'enlever la couleur : & si vous appercevez quelques taches rouges sur le noir, ou des bavures noires sur le rouge, vous les couvrirez légérement avec celle des deux couleurs qui conviendra pour les faire dispa-roître.

Si vous vouliez sur votre bois un plus beau noir que celui que je viens d'indiquer, vous pourriez sur les deux couches de noir de fumée, en appliquer une troisieme avec du *noir d'o.* détrempé au vernis de lacque filtré. De même, si vous aimiez mieux un rouge de corail, que celui du vermillon, vous pourriez sur les deux couches de celui-ci, en mettre une troisieme de carmin délayé avec ce même vernis filtré ; ou mêler les deux couleurs ensemble dans le même vernis, & en appliquer deux couches sur le bois, au lieu de les mettre, comme je l'ai dit, avec du vermillon pur.

Le bois étant ainsi peint, en noir, en rouge, ou en telle autre couleur qu'il vous plaira, le vernis étant sec

&

& nétoyé avec la presle, comme je viens de le dire, vous passerez dessus, au moins deux couches de vernis filtré, ayant attention de ne mettre la seconde que quand la premiere paroîtra séche au toucher: il faut que cela se fasse dans un endroit chaud, ou bien aux rayons du soleil, surtout pour les pieces où l'on employe le vernis blanc de sandaraque : quand le vernis sent le froid, & sur-tout ce dernier, il ne prend point un beau luisant; souvent même il perd sa transparence & devient farineux; c'est pourquoi pendant l'hyver, les Vernisseurs travaillent dans un endroit échauffé par un poële, ou bien ils présentent la piece au feu chaque fois qu'ils y appliquent une couche de vernis. Mais je dois vous avertir si vous avez recours à ce dernier moyen, de ne présenter la piece au feu que de loin : car un peu trop de chaleur fait *bouillir* le vernis ; c'est-à-dire qu'elle occasionne, des élevures, des vésicules, qui font un très-mauvais effet.

S'il vous arrive d'avoir mis une couche de vernis, qui ne soit point

revenu, qui ſoit reſté opaque & d'un blanc mat, vous y remédirez en y en appliquant promptement une autre par-deſſus, & en préſentant la piece au feu, avec l'attention dont je viens de parler.

...loi du ...s gras.

J'appelle vernis gras celui qui eſt fait avec la copale & le karabé, & dont j'ai donné la compoſition dans le Chapitre précédent *page* 450; il vaut beaucoup mieux que celui à l'eſprit-de vin, pour appliquer ſur les métaux ſoit avec des couleurs, ſoit pour y donner un beau *luiſant* après qu'on les a peints, & qu'on a enjolivé les ſurfaces.

Vous employerez avec ce vernis, le noir & le rouge, & la plûpart des autres couleurs, comme avec celui d'eſprit-de-vin; c'eſt-à-dire que vous peindrez à deux couches, & que vous en ajouterez au moins une troiſieme ſans couleur, pour donner le luiſant.

Mais comme ce vernis ne ſéche pas auſſi promptement que le vernis à l'eſprit-de-vin, il faut avoir l'attention de mettre les couches légéres, & ſi ce n'eſt pas dans une ſaiſon chau-

de, il faut tenir la piece nouvellement vernie dans un lieu, où il y ait un poële, ou dans une étuve : il est essentiel sur-tout, de ne jamais appliquer une nouvelle couche, que la précédente ne soit parfaitement seche.

Les pinceaux qui auront servi au vernis gras, ne peuvent point s'employer pour celui à l'esprit-de-vin ; vous les dégorgerez dans l'esprit de térébenthine, & vous en exprimerez la couleur ; sans quoi ils se durciroient & vous n'en pourriez plus faire aucun usage.

Le métal peint au vernis gras, aura comme le bois qui est peint au vernis d'esprit-de-vin, des moulures distinguées du fond, par leur couleur, ou des compartiments qui entrecouperont les grandes surfaces, & qui pourront y produire des variétés agréables.

Voilà ce qu'on peut faire soi-même sans le secours des Peintres & des Vernisseurs ; heureusement c'est ce qu'il y a de plus nécessaire, & ce qui peut suffire : cependant je conviens, que les machines ont un agrément de plus, lorsque sur des fonds peints en

noir, en rouge, &c. on apperçoit des ornemens de bon goût, qui les égayent & qui relévent leur trop grande simplicité. Sans beaucoup de dépense, on peut jouir de cet avantage à Paris & dans plusieurs grandes villes du Royaume, en recommandant aux ouvriers de ne point épuiser leur Art sur ces sortes de pieces ; de les traiter à la légere, & de n'y montrer leur talent que par le goût & la propreté.

C'est en me renfermant dans ces limites, & en faveur des personnes éloignées & privées de secours, que je vais enseigner en peu de mots, ce que j'ai vû faire pendant plus de vingt ans, & que j'ai pratiqué moi-même par forme d'amusement.

ARTICLE II.

De la maniere d'enjoliver les surfaces peintes au Vernis.

LES ornemens les plus simples, ceux que tout le monde peut faire, c'est de dorer ou argenter des champfrains, de former des filets d'or aux contours d'une piece, de faire re-

gner des feftons fur une moulure, d'encadrer des compartiments détachés du fond en rouge ou autrement; d'en décorer l'intérieur par des mofaïques; de faire pendre des guirlandes à certaines parties, de jetter des bouquets détachés dans les milieux d'une grande étendue, &c.

Tout cela fe fait par le moyen d'un mordant (*a*) qu'on applique avec le pinceau, fuivant le deffein qu'on a en vûe, & fur lequel s'attache quelque métal en feuilles, haché ou en poudre, qu'on appuye deffus, pour faire les maffes; les ombres fe font enfuite avec le biftre, & fouvent on en rehauffe certaines parties, avec des couleurs tranfparentes que le brillant du métal perce & fait valoir: entrons en détail.

La chofe la plus importante dans cette efpece de travail, c'eft de bien préparer le mordant, & de faifir à propos le moment où il eft prefque fec, & où il n'a plus que le dégré de

Maniere préparer d'applique le mordant

(*a*) Voyez la compofition du mordant des Verniffeurs, à la fin du Chapitre fecond. page 457.



mais comme il eſt néceſſaire
le aiſément ſous le pincea
n'en empâte pas la pointe,
te de temps en temps une
deux d'eſprit de térébentl
entretenir ſa fluidité : & p
commodément, on tient
de térébenthine dans une
teille de verre connue ſo
de *courtine*, dont le bouch
de liége, eſt traverſé par u
plume moins groſſe que
leſquelles on écrit, de ſorte
on penche la bouteille,
n'en peut ſortir que gout
te.

Ce n'eſt point aſſez d'av
ré ſon mordant, comme
le dire, & d'avoir deſſiné
parties du deſſein qu'on

dant ; en tel cas, c'eſt une bonne précaution à prendre que de ſaupoudrer un peu la piece avec un petit nouet de linge fin rempli de blanc d'eſpagne bien ſec & bien écraſé : il n'en reſte rien quand l'ouvrage eſt fini, & qu'on l'a eſſuyé.

Vous employerez communément pour dorer, de ces feuilles de cuivre battu, qu'on appelle *or d'Allemagne ;* & qui ſe vendent en livrets chez les Quinquaillers & chez les Marchands de couleurs ; cette eſpece de dorure eſt ſuffiſante pour des ouvrages communs ; elle coûte peu, & elle eſt bien plus facile à manier que l'or fin dont ſe ſervent les Doreurs ſur bois : choiſiſſez celui qui a la plus belle couleur, & dont les feuilles ſont les plus minces ; quand elles ne ſont point aſſez battues, elles ſont dures ; quand le mordant à pris ce qu'il doit retenir, on a peine à détacher le reſte en nétoyant le deſſein.

Le Batteur d'or vous fournira de l'argent en feuilles, qui s'achete auſſi par livrets : ne prenez pas de préférence le plus mince ; il le ſera toujours aſſez pour exercer votre patience,

ce, jusqu'à ce que vous ayez acquis l'habitude de l'employer ; le moindre souffle de la bouche, la moindre agitation dans l'air, chiffonne les feuilles, ce n'est qu'après en avoir gâté plusieurs ; qu'on apprend à les garantir de ces acidents, & à les redresser. Employez peu de ce métal, il est sujet à se noircir : au lieu de l'asseoir sur le mordant ordinaire, il est plus sûr de l'appliquer sur celui qui est préparé avec le vernis gras.

Vous couperez la feuille de cuivre ou d'argent sur le livret même, avec une lame de couteau qui ne soit ni humide ni grasse, en appuyant légérement dessus, & en tirant un peu, jusqu'à ce que la piece qu'on veut avoir se détache : vous l'enléverez avec le bout du manche d'un pinceau, taillé en pointe, & un peu mouillé à la bouche : si le morceau est un peu grand, vous le prendrez en touchant ses extrêmités avec les pointes d'un compas de bois, que vous ouvrirez autant qu'il conviendra, & que vous porterez de même sur le bout de la langue avant de toucher le métal.

Ces portions de feuilles taillées pour l'endroit qu'elles doivent couvrir, étant ainsi enlevées, vous les appliquerez sur le mordant, & vous appuyerez un peu dessus avec une petite masse de coton cardé ; un quart d'heure après, c'est-à-dire, quand vous aurez lieu de croire que le mordant est tout-à-fait sec, vous frotterez légérement & en toutes sortes de sens avec ce même coton, pour enlever le superflu du métal, & nétoyer le dessein ; & si quelque endroit a manqué, vous y remetrez un peu de mordant, & quelques moments après, une petite piece de métal : si le mordant s'étoit étendu en quelque partie du dessein, & qu'il eut pris du métal de trop, vous l'enléverez en grattant un peu avec une pointe de bois.

Maniere d'employer le métal en poudre ou en paillettes.

C'est ainsi que vous traiterez toutes les parties du dessein que vous voudrez dorer ou argenter en feuilles; quand à celles où il faudra appliquer le métal en poudre, vous attendrez de même que le mordant soit en état de happer, & avec un petit morceau de peau de buffle ou de chamois que vous tiendrez sous le doigt index,

ous toucherez la bronze d'or ou 'argent ; & vous en frotterez très-gérement la partie du dessein où ous voudrez qu'elle s'attache.

Les Marchands de couleurs vendent des poudres de métal de différentes couleurs, & de différents dérés de finesse, sous les noms de *bron-es & d'aventurines.* Les bronzes prorement dites qui sont en poudres ès-fines, s'appliquent toujours sur mordant comme je viens de le dire; souvent le Vernisseur attache de ême le charbon pulvérisé ou la cenre du liége qui est d'un brun luisant, 1 d'autres poudres colorées, pour rmer des terrasses & en varier les iances.

Les aventurines sont plus légeres ie les bronzes, & les parties en sont oins fines ; on les tamise sur une ouche de vernis récemment appliée à l'endroit où l'on veut qu'elles ttachent; & le plus souvent on dé-empe dans ce vernis, une couleur qui rt de fond à l'aventurine : il est essen-el que ces poudres se distribuent éga-ment, & qu'elles ne chargent pas ie partie plus que l'autre ; pour cet

effet, il les faut jetter de haut, en secouant légérement le tamis & en le transportant de côté & d'autre, jusqu'à ce que toute la place qui doit être aventurinée, paroisse l'être suffisamment par-tout : le tamis dont il est ici question, se fait avec un morceau de mousseline dont on couvre une boîte de carton, dans laquelle on a mis l'aventurine.

Les Vernisseurs employent encore le métal haché en paillettes beaucoup plus grosses que les aventurines, dont je viens de parler, mais cela ne se pratique guére qu'avec le vernis gras : ces paillettes sont d'argent brûni, & quelquefois d'argent doré : on met une couche de vernis fort épaisse sur l'endroit, où l'on veut les appliquer, on les y répand à la main, en telle quantité, que la surface vernie en soit toute couverte ; on appuye dessus avec un carton ; on renverse la piece au-dessus d'une serviette, ou d'une feuille de papier, afin de recevoir tout ce qui n'a point pu s'attacher au vernis; on examine ensuite s'il n'y a pas quelque endroit qui ait besoin d'être rechargé, & on

laisse sécher le tout. Quelques jours après on recouvre le métal avec du vernis filtré, & l'on en met successivement autant de couches qu'il en faut, pour faire disparoître toutes les inégalités, & pour former une épaisseur qu'on puisse dresser à la ponce & polir, sans atteindre le métal.

On ne couvre pas toujours le fond entiérement avec les paillettes, on se contente quelquefois de les parsemer bien également sur un fond brun ou rouge, & cela imite mieux la grosse aventurine : mais de quelque maniere qu'on répande les paillettes d'argent, le vernis gras, qui n'est jamais parfaitement blanc, lui donne toujours une couleur jaune qui le fait prendre pour de l'or.

Les couleurs transparentes appliquées sur le métal bruni, en empruntent l'éclat & font un très-bel effet : ainsi quand vous aurez figuré en argent de feuilles, une mosaïque, ou quelqu'autre dessein, vous lui donnerez un nouvel agrément en glaçant le métal avec une légere couche de lacque, de verd-de-gris, ou de quelqu'autre couleur non opaque, broyée

à l'huile ; on en trouve toujours en petits paquets enveloppés de vessie, chez les Marchands de couleurs.

Voilà en général, comment les Vernisseurs appliquent les couleurs & les métaux ; voyons maintenant l'usage qu'on peut faire des uns & des autres, pour orner les machines, quand elles sont peintes ; & commençons par les ornements les plus simples, afin que les personnes qui me prendront pour guide, s'accoutument par une espece d'apprentissage, aux pratiques de cet Art, & puissent parvenir sans dégoût à faire des choses plus difficiles. Je mets ici les choses au pis ; je parle comme à des gens qui n'auroient jamais appris, ni à dessiner ni à peindre ; ceux qui sauront manier le crayon & le pinceau, peuvent s'en tenir à ce que j'ai dit jusques ici, & suivre pour le reste, leur goût & leur imagination.

Si vous voulez dorer un champfrain, vous ferez dessus avec le pinceau & le mordant, ce que nous avons dit qu'il falloit faire pour le peindre en rouge : & quand il en sera temps, vous le couvrirez avec des la-

nielles de cuivre battu, si vous voulez que la dorure soit brillante; sinon vous y passerez de la bronze avec un pinceau à sec, ou avec la peau de chamois, comme je l'ai dit ci-dessus.

Il est presque indispensable de faire une bordure en or autour des pieces; les plus simples se font d'un seul filet, dont on proportionne la largeur à la grandeur de la piece; pour faire ce filet correctement, il faut le régler par un trait paralléle au bord, ce qui se fait en traînant l'une des pointes du compas sur la face, tandis que l'autre s'appuye contre la rive: les bordures sont mieux, lorsqu'elles sont dorées en feuilles.

Quand les pieces sont un peu grandes, on donne à cette premiere bordure au moins deux lignes de large, & on la double d'un filet paralléle beaucoup plus étroit, qu'on régle de même en traînant le compas. D'autres fois au lieu de faire ce second filet droit comme *a a*, *Planche IV.* on lui donne la forme d'ondes, ou de bâton rompu, comme *b b*: il faut que le pinceau qui applique le mordant, mene la bordure *A*, & le

filet ensemble, c'est-à-dire qu'après avoir fait un pouce ou deux de l'une, il en fasse autant de l'autre, afin qu'on les puisse couvrir de la même feuille d'or, à mesure que le mordant devient propre à happer.

Vous pourrez border encore certaines parties avec un ruban composé de deux filets paralléles comme *C*, ou *D*, en or de feuilles, en remplissant l'intervalle, avec de l'aventurine tapissée, ou avec des points dorés en bronze: auquel cas vous commencerez par dorer les filets ; après quoi vous marquerez avec le mordant, les points que vous voulez bronzer, & avec une couche de vernis, l'espace intermédiaire que vous avez dessein d'aventuriner.

Vous traiterez de la même maniere les bordures *E*, *F*, *G*, *H*, *Pl. IV.* & *g*. *k*. *Pl. V*, en commençant par les dessiner au crayon, & en ne mettant d'abord le mordant que sur les parties qui doivent être dorées ou argentées en feuilles ; puis ensuite sur celles qui doivent être bronzées.

Sur les grosses pieces on peut faire des bordures à la grecque, dans le


B
a
b
b
D
F
H
K
P
O
L
N

filet ensemble, c'est-à-dire qu'après avoir fait un pouce ou deux de l'une, il en fasse autant de l'autre, afin qu'on les puisse couvrir de la même feuille d'or, à mesure que le mordant devient propre à happer.

Vous pourrez border encore certaines parties avec un ruban composé de deux filets paralléles comme *C*, ou *D*, en or de feuilles, en remplissant l'intervalle, avec de l'aventurine tamisée, ou avec des points dorés en bronze: auquel cas vous commencerez par dorer les filets; après quoi vous marquerez avec le mordant, les points que vous voulez bronzer, & avec une couche de vernis, l'espace intermédiaire que vous avez dessein d'aventuriner.

Vous traiterez de la même maniere les bordures *E*, *F*, *G*, *H*, *Pl. IV.* & *g*, *h*, *Pl. V*, en commençant par les dessiner au crayon, & en ne mettant d'abord le mordant que sur les parties qui doivent être dorées ou argentées en feuilles; puis ensuite sur celles qui doivent être bronzées.

Sur les grosses pieces on peut faire des bordures à la grecque, dans le


B
a
b
b
D
F
H
K
P
O
L
N

goût de celles qui ſont déſignées par les lettres *I*, *K*; elles ſeront mieux en or de feuilles que de toute autre maniere : il faut avoir ſoin d'en faire un patron & de copier correctement le deſſein ſur la piece avec du crayon, avant que d'y paſſer le pinceau avec le mordant.

L, *M*, *N*, *S*, ſont des exemples de cartouches & de compartiments propres à décorer des milieux ou des coins. Pour l'ordinaire, le fond de ces ornements eſt diſtingué de celui de la piece, ou par ſa couleur, ou par quelque aventurine, & c'eſt par là qu'il faut commencer.

Marquez-en donc le contour avec le crayon, & peignez à deux couches avec de la couleur détrempée au vernis, toute la partie qu'il renferme : ou bien couvrez-là d'une couche de vernis, pour l'aventuriner comme il a été dit ci-deſſus; quand cela ſera ſec, formez l'encadrement, avec le mordant, après l'avoir marqué au crayon, & dorez-le en feuilles; trois ou quatre heures après, vous pourrez deſſiner dans l'intérieur, une moſaïque que vous exécuterez en argent, & que vous laiſ-

ſerez encore ſécher. Vous comprenez ſans doute que les compartiments *M* & *N*, répétés quatre fois autour d'un centre commun, formeront des ornements propres à mettre dans des milieux.

O, *O*, *O*, *O*, *O*, vous préſentent des exemples d'ornemens plus légers, tout-à-fait à jour, & propre à être placés ſur des montants ou autres pieces de peu de largeur : il peuvent être exécutés entiérement en or de feuilles.

P, *Q*, *p*, *q*, ſont des bouquets détachés, qu'on peut parſémer ſur de grandes parties, ainſi que des guirlandes comme *R*, *r*, & dans leſquels on peut marier les couleurs avec l'or, l'argent, & les bronzes : indépendamment de ces variétés, il faut encore deſſiner l'intérieur des maſſes quand on les a formées avec le métal ; cela ſe fait avec le pinceau & un peu de biſtre détrempé au vernis gras, ou ſi l'on veut avec un peu de mordant clair ; il faut marquer des ombres pour donner du relief aux parties, & varier les nuances d'une même couleur. Enfin au lieu de laiſſer

les mosaïques en argent, je vous conseille de couvrir le métal avec une légere couche de rouge ou de vert broyé à l'huile; mais ayez soin que cette couleur soit bien différente de celle fond.

Je l'ai déja dit, les personnes qui sçauront dessiner, n'auront pas besoin de mes instructions, pour composer des ornements; celles qui ne le sçauront pas, & qui s'en tiendroient aux exemples que je viens de donner, seroient assez mal pourvues de desseins; mais comme il ne m'est pas possible de rapporter ici tout ce que les Vernisseurs font sur leurs ouvrages pour les embellir, j'exhorte les Amateurs pour qui j'écris, à y suppléer par le secours de quelque Dessinateur dont ils pourroient disposer, ou par l'imitation des Estampes en tout genre, & principalement des papiers de la Chine, & même des étoffes à bouquets.

Quand vous aurez placé tous les ornements, que vous les aurez recherchés au pinceau & nétoyés de toutes parts, vous attendrez que le tout soit bien séché, & vous appliquerez par-

deſſus au moins deux couches de vernis filtré, ſans couleur pour contenir le métal, & donner du brillant à tout l'ouvrage; & ſi vous y appercevez quelques poils qui ſe ſoient détachés du pinceau, vous vous preſſerez de l'enlever avec la pointe d'une épingle, avant qu'ils ſe trouvent pris & arrêtés dans le vernis: il faut auſſi éviter de vernir dans un lieu où il y ait de la pouſſiere en l'air, & pour le plus ſûr, vous ne laiſſerez point la ſurface nouvellement vernie, expoſée aux ordures qui pourroient tomber deſſus.

C'eſt-là la derniere façon que vous donnerez, pour l'ordinaire aux machines, tant en bois qu'en métal, que vous voudrez décorer de peintures, & de dorures au vernis; mais s'il ſe trouve quelque piece que vous ayez intention d'embellir d'avantage, il faudra la traiter en vernis poli, ce qui demande plus de ſoin, plus de temps & plus de dépenſe, que n'en exigent les ouvrages communs dont j'ai parlé juſques ici. Voici les procédés qu'il faut ſuivre.

ARTICLE III.

De la maniere de polir les Vernis qui recouvrent les ornements.

1°. Le bois qu'on destine au vernis poli, doit être non-seulement gratté & frotté avec la peau de chien de mer par le Menuisier, mais celui-ci doit encore faire une recherche très-exacte, des petits creux ou défauts qui pourroient s'y trouver & les remplir, avec une espece de mastic fait avec de la colle-forte & de la craye pulvérisée : après cela le Vernisseur doit le prêler à plusieurs fois avec de l'eau, afin de relever & d'emporter le poil du bois, & rendre sa surface parfaitement lisse. Il faut aussi unir le métal à la lime, & le poncer à l'eau ; mais il ne faut pas le polir, & quand on est prêt à y appliquer la premiere couche de vernis, on doit l'essuyer de maniere qu'aucun endroit de sa surface ne soit ni gras ni humide.

2°. Après que le bois ou le métal aura été peint comme je l'ai enseigné précédemment, au lieu d'une ou

deux couches de vernis clair, vous en mettrez cinq ou six sur la couleur, en observant entr'elles des intervalles de temps convenables, pour que chacune soit bien séche avant qu'on en applique une nouvelle : si c'est du vernis à l'esprit-de-vin, il suffira de le laisser se durcir pendant quelques jours dans un endroit sec ; mais si vous travaillez en vernis gras, il faudra plus de temps pour lui faire prendre la dureté nécessaire ; il l'acquerra plus promptement, si on met les pieces vernies au-dessus d'un four de Boulanger, en prenant des précautions contre la poussiere, ou encore mieux dans une étuve.

3°. Quand le vernis clair appliqué sur les couleurs, sera suffisamment sec & dur, vous le frotterez par-tout bien également, avec un tampon fait d'une lisiere de drap roulée, ou avec un morceau de peau de bufle, chargé de tripoli détrempé avec de l'eau : dans cette opération, il faut ménager les angles saillants & frotter adroitement dans les parties creuses, afin de donner à toute la piece un demi-poli, qui nétoye tout, qui ne

découvre rien, & qui mette le fond en état d'être orné. Pour donner cette façon au vernis gras, qui est plus dur que celui à l'esprit-de-vin, vous le frotterez d'abord avec de la ponce broyée à l'eau, & ensuite avec le tripoli, comme je le disois tout à l'heure : il faut finir par laver la piece avec de l'eau claire, & l'essuyer avec plusieurs linges, de façon qu'elle soit parfaitement nette.

4°. Sur le fond ainsi préparé, vous ferez tels ornemens qu'il vous plaira, soit en couleurs, soit en or ou en argent, en suivant ce que j'ai enseigné ci-dessus, ou en faisant mieux, si vous le pouvez par vous-même, ou si vous êtes aidé par quelqu'un qui le sache faire : & quand tout sera suffisamment séché, vous le recouvrirez de sept à huit couches de vernis filtré & sans couleur, que vous laisserez bien sécher l'une après l'autre : je dis sept à huit couches, si les ornements n'ont presque point d'épaisseur, car quand on y a employé de grosses aventurines ou des pailletes, qui s'élevent sur le fond, il en faut bien davantage : en un mot, il est nécessaire de noyer

les ornements, tels qu'ils puissent être, dans l'épaisseur de ce dernier vernis, & qu'en l'usant pour le dresser & le polir, on ne mette à découvert aucune partie des ornements.

5°. Plus vous aurez mis de vernis sur les ornements, plus il faudra de temps pour le mettre en état d'être poli; car ce n'est point assez qu'il soit sec superficiellement, & qu'il ne s'attache point aux doigts, le beau poli ne réussit, que quand ce vernis clair, qui recouvre l'ouvrage, a acquis toute la dureté qu'il peut avoir.

6°. Vous polirez de la maniere suivante le vernis à l'esprit-de-vin: prenez un morceau de drap de laine en double, de feutre fin, ou de peau de bufle, avec du tripoli gratté & détrempé dans l'eau commune; frottez-en l'ouvrage bien également, jusqu'à ce que le vernis ait perdu son faux brillant, ses petites rides, & autres inégalités; ce que vous appercevrez aisément, en passant le doigt sur l'endroit nouvellement frotté, pour l'essuyer, & examiner son état.

Après cette premiere façon essuyez la piece & frottez-la de nouveau;

avec

avec un tampon de linge fin, & de la potée rouge détrempée dans de l'eau commune qui soit bien nette, & continuez ainsi, jusqu'à ce que découvrant de temps en temps la piece avec le doigt, vous trouviez le vernis bien luisant sans aucunes rayes, & réfléchissant l'image des objets, comme les miroirs, quoiqu'avec moins de force.

Essuyez encore toute la piece, & avec un autre tampon de linge fin & du blanc d'Espagne détrempé dans de l'eau bien nette, frottez-la comme précédemment & avec les mêmes soins. La piece étant bien essuyée, d'abord avec un linge fin un peu humide, ensuite avec un autre bien sec, vous la frotterez par-tout d'un peu d'huile d'olives; enfin vous enleverez cette huile, avec de la poudre à poudrer les cheveux, & un petit linge bien doux dont vous essuyerez toute la piece.

On peut donner une derniere perfection au poli, en frottant avec la paume de la main; mais tout le monde n'y réussit pas également; cela dé-

pend de la qualité de la peau, & d'une certaine habitude.

Le vernis gras se polit de même; mais comme il est plus dur, avant que d'envenir au tripoli, c'est assez l'usage de le frotter avec la prêle mouillée, & ensuite avec un tampon de lisieres chargé de ponce broyée à l'eau.

REMARQUES.

1°. IL y aura des occasions où vous aurez à vernir des bois ou des cartons couverts de papiers, *imprimés* ou enluminés, comme au planetaire, aux planches des barometres, thermometres, &c. il est absolument nécessaire alors, que ces papiers, après qu'ils sont appliqués sur le bois, soient enduits d'une couche ou deux de colle de farine ou d'amidon; sans quoi le vernis clair qu'on y mettroit les tacheroit comme de l'huile. Cet encolage doit se faire avant l'enluminure, car s'il se faisoit après, il emporteroit les couleurs en détrempe que le pinceau y auroit appliquées; vous commencerez donc par coller le papier sur la piece qu'il doit cou-

vrir ; vous l'encolerez tout de ſuite, & quand cela ſera ſec, vous paſſerez des couleurs ſur les endroits qui doivent être enluminés; après cela vous pourrez vernir le papier, en traînant le pinceau légérement pour la premiere couche. Il eſt preſque inutile de dire, que pour conſerver au papier ſa blancheur naturelle, le vernis qu'on y met doit-être le moins coloré qu'il eſt poſſible, celui de ſandaraque avec le maſtic en larmes doit être préféré à celui où il entre de la gomme lacque.

2°. S'il vous prenoit envie de peindre avec le vernis en d'autres couleurs que le noir & le rouge, à qui je donne la préférence, pour la plûpart de nos machines, vous choiſirez pour les détremper, celui qui ne ſera pas capable de leur faire prendre un fauſſe nuance, en les faiſant participer à la ſienne : réglez-vous ſur les exemples ſuivants, dont je vais vous faire un tableau.

V L. Signifie vernis de lacque non filtré.

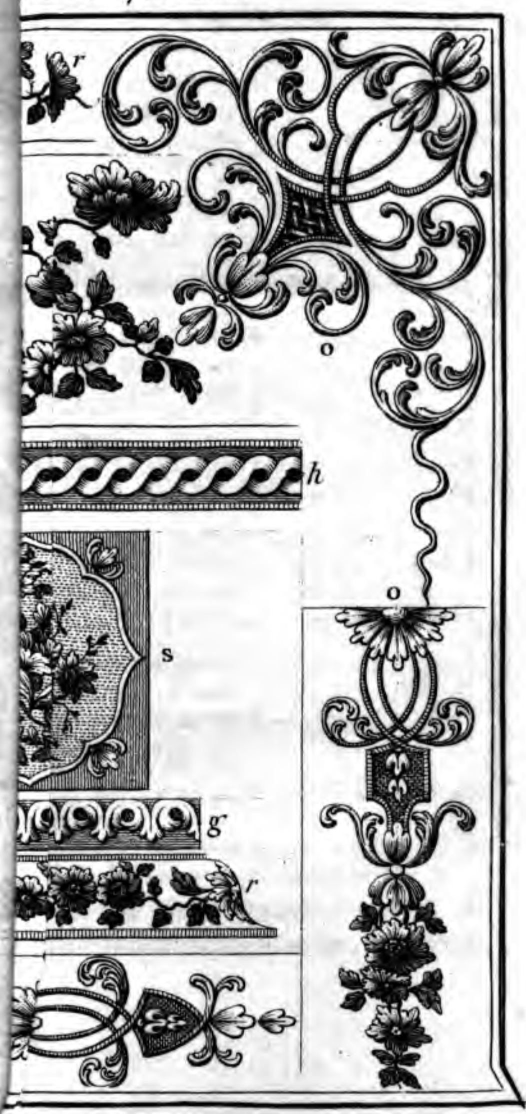
V L F. Vernis de lacque filtré.

V S. Vernis de ſandaraque, ou vernis blanc.

Tableau des Couleurs.

Noir.	Noir de fumée glacé de noir d'os ou d'yvoire. . . . . *V. L.*
Blanc.	Céruse de Venise ou blanc de plomb. . . . . *V. S.*
Couleur de feu. . .	Vermillon ou cinabre. *V. L.*
Rouge de corail. . .	Vermillon mêlé de carmin. . . . . . *V. L. F.*
Lilas ou gris de lin.	La lacque des Peintres mêlée de carmin. *V. L. F.*
Couleur de rose. . .	Blanc de plomb mêlé d'un peu de carmin. *V. S.*
Citron	Orpin pâle. . . . . *V. S.*
Couleur de paille. .	Blanc de plomb mêlé d'orpin pâle. . . *V. S.*
Jonquille.	Orpin doré pur. . . *V. S.*
Aurore.	Orpin doré, mêlé de vermillon. . . . . *V. L. F.*
Bleu céleste.	Cendres bleues. . . *V. S.*
Bleu pâle.	Cendres bleues & céruse. . . . . *V. S.*
Violet.	Cendres bleues & vermillon. . . . . . *V. L. F.*
Pourpre.	Cendres bleues glacées de carmin. . . . . *V. L. F.*
Verts.	Cendres bleues, mêlées avec plus ou moins d'orpin pâle. . . . . *V. S.*
Caffé.	Vermillon mêlé avec un peu de noir de fumée. . . . . *V. L.*

L'usage vous apprendra à former d'autres nuances, avec ces mêmes couleurs, diversement mêlangées.


r
o
h
o
s
g
r



3°. Si vous employez l'orpin ſur de grandes pieces & dans un endroit chaud, où l'air ne ſe renouvelle point ſouvent, ne reſtez pas long-temps exposé aux vapeurs de ce minéral, qui contient beaucoup d'arſenic, on en a vû des accidents fâcheux ; & quoique le vernis, qui ſe féche en s'évaporant, ne ſoit point par lui-même une drogue dangereuſe, ſa vapeur ſpiritueuſe reſpirée long-temps de ſuite, peut auſſi incommoder.

4°. L'eau qui tombera ſur vos inſtrumens ou meubles peints avec le vernis à l'eſprit-de-vin, n'y fera aucun tort, ſi elle n'eſt pas chaude ; il n'y aura qu'à l'eſſuyer ; mais s'il y tombe, quelque liqueur ſpiritueuſe, ou quelque huile eſſentielle, comme l'eſprit-de-vin, ou celui de térébenthine, il en réſultera une tache : faites enſorte d'éviter ces accidents ; il ne faut pas non plus les expoſer à une trop grande chaleur.

Fin du premier Tome.

TABLE DES MATIERES

Contenues dans ce premier Volume.

SECONDE PARTIE.

Fin de la Table du Tome premier.

FAUTES A CORRIGER

Tome Premier.

Page.	*Ligne.*	*au lieu de*	*lisez.*
17,	17,	une.	un.
32,	13,	*a*.	*q*.
45,	11,	dessus.	dessous.
48,	10,	les.	le.
58,	4;	percés.	percées.
62,	10,	en *h*	en *k*.
89,	8,	un.	une.
109,	11,	la.	le.
143,	17,	planche.	ajoutez *t*.
ibid.	19,	l'étau *Fig.* 13.	l'étau G, *Fig.* 4.
209,	23,	*B*.	*b*.
283,	28,	monceaux.	morceaux.
363,	5,	vitriol.	tartre.

461. . *lisez ainsi les deux dernieres lignes...*
En laissant reposer une demi-minute ou plus de temps encore.









